

A REVOLUÇÃO COGNITIVA

Um estudo sobre a teoria de Franco Lo Presti Seminário

Carla Verônica Marques.
Carlo E.T. de Oliveira
Cláudia Motta. (Org.)

RELATÓRIO TÉCNICO 04/09

A REVOLUÇÃO COGNITIVA

Um estudo sobre a teoria de Franco Lo Presti Seminário

Organização:

Prof^a. Carla Verônica Marques, Msc.
Prof. Carlo E.T. de Oliveira, PhD.
Prof^a. Dr^a. Cláudia Motta, DSc.

Revisão dos Originais:

Débora Ramalho Barros
Fábio Lapolli
Lúcio Ângelo de Mello Pereira
Raimundo Aguiar Xavier
Samantha Dolabela Pereira Vrabl

Revisão Final:

Maria de Fatima Cortez

Autores:

Grupo Infra-estrutura da Cognição:

Carlos Victor Oliveira
Cláudia Andrade Mineiro
Márcio Reis Teixeira

Grupo da Infra-estrutura da Cognição II:

Angela Mendonça
Fábio Lapolli
Luiz F. Dias Pereira
Maria de Fátima Cortez
Raimundo Aguiar Xavier

Grupo Elaboração Dirigida:

Débora Ramalho Barros
Lúcia de Fátima Pereira Branco
Lúcio Ângelo de Mello Pereira
Sonia Regina Natal de Freitas

Grupo Metaprocessos:

Ana Cristina Leite
Luciana Daflon Botelho
Samantha Dolabela Pereira Vrabl
Sheila Ribeiro

RESUMO

Este trabalho visa consolidar o estudo teórico do Professor Franco Lo Presti Seminério¹ que, através de suas experiências no campo teórico e prático, busca responder suas questões em seu estudo sobre cognição, indo além das proposições de Piaget, Bandura, Bruner e Flavell.

A essência do trabalho de Seminério reside na intervenção psicopedagógica sobre a cognição na infância, "pela qual seria impossível fazer algo que não fosse esperar o desenvolvimento interno, espontâneo e livre de cada criança. Verificamos que é perfeitamente possível uma intervenção desde que não seja repetindo ou dando conteúdos já acabados, mas regras para que a criança possa elaborar e chegar aos conteúdos de que necessita" (Seminério, 2000). Além disso, evidencia a importância do educador situar-se como incentivador e instigador do saber da criança, exigindo deste profissional uma formação diferenciada para aplicação da técnica de Elaboração Dirigida. Seminério almeja que sua nova abordagem pedagógica produza uma Revolução Cognitiva, e para tal concentra seus esforços rumo a uma mudança social que veicula um desenvolvimento intelectual mais eficaz e centrado nas relações interpessoais.

Aqui inicia-se o desafio de reunir coletivamente os esforços de análise da bibliografia de Seminério realizado pelos alunos pesquisadores do curso de Pós-Graduação e Mestrado na linha de Informática Educação e Sociedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro e também participantes da turma de Neuropedagogia I, do ano de 2009. Sob a forma de um grande compêndio, são apresentados o cunho social, político e prático da proposta metaprocessual de Seminério, trazendo o arcabouço teórico por ele utilizado, dentro da perspectiva cognitiva. A título de preservar a originalidade dos estudos e oferecer releituras de um mesmo tema sobre várias perspectivas, mantivemos os textos sob a forma de *bricolagem* com o objetivo de oferecer ao leitor não somente conteúdo, mas a forma de pensar dos participantes.

Palavras-chave: Psicologia Cognitiva; Seminério; Teóricos de Aprendizagem; Metacognição; Linguagens código; Canais morfogenéticos; Metaproceto; Elaboração Dirigida; Jogos Neuropedagógicos; Neuropedagogia; Psicopedagogia.

¹ Doutor em Letras e curso de Filosofia na Europa; pós-graduado em Orientação Educacional; diretor do ISOP, da Fundação Getúlio Vargas, até a sua extinção; professor emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro; editor da Revista Arquivos Brasileiros de Psicologia; Professor da cadeira de Psicologia da Religião e Metacognição dos cursos de mestrado e doutorado da UFRJ. Para maiores informações acessar <http://lattes.cnpq.br/7526292347610062>

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Estruturação do Trabalho**
- Figura 2 – Grandes áreas da Psicologia Cognitiva**
- Figura 3 – Estudo da Inteligência como Resultado**
- Figura 4 – Folha 1 da Investigação das Teorias**
- Figura 5 – Estudo da Inteligência como Processo**
- Figura 6 – Folha 2 da Investigação das Teorias**
- Figura 7 – Folha 3 da Investigação das Teorias**
- Figura 8 – Folha 4 da Investigação das Teorias**
- Figura 9 – Folha 5 da Investigação das Teorias**
- Figura 10 – Folha 6 da Investigação das Teorias**
- Figura 11 – Mapa Conceitual da Fundamentação**
- Figura 12 – Fundamentação Teórica do Metaproceto de Seminário**
- Figura 13 – Processo de Desenvolvimento Cognitivo de Piaget**
- Figura 14 – Processo de Desenvolvimento Cognitivo de Vygotsky**
- Figura 15 – Níveis da cognição**
- Figura 16 – Evolução dos Canais**
- Figura 17 – Canais e Linguagens da Cognição**
- Figura 18 - Processo de Codificação e Decodificação**
- Figura 19– Mapa Conceitual do Conceito**
- Figura 20 – Mapa explicativo sobre Metalinguagem**
- Figura 21– Definição de Metaproceto**
- Figura 22 – Principais Conceitos do Metaproceto**
- Figura 23 – Contribuição dos teóricos ao Seminário**
- Figura 24 – Comparação Teórica do Metaproceto**
- Figura 25 – Proposta Psicopedagógica de Seminário**
- Figura 26 – Mapa Conceitual da Técnica**
- Figura 27 – Alternativas de trabalho**
- Figura 28 - Técnica "before-after"**
- Figura 29 - Fases do Fio Condutor**

SUMÁRIO

1. Introdução	133
1.1 Motivação do Estudo de Seminário	144
1.2 Desenvolvimento do trabalho.....	166
1.3 Contexto Histórico da Pesquisa: A Psicologia Cognitiva	177
1.4 Justificativa Científica e Indícios Precursores.....	<u>20</u>
2. Fundamentação Teórica	233
2.1 Teóricos da Infra-estrutura da Cognição.....	233
2.2 Teóricos das Origens Universais da Cognição	288
2.3 Precursores da Elaboração Dirigida	<u>30</u>
2.4 Precursores do Metaprocesso	366
2.4.1 Primeiro Teórico: Jean Piaget (1896-1980)	366
2.4.2 Segundo Teórico: Lev Vygotsky (1896-1934).....	388
2.4.3 Terceiro Teórico: Albert Bandura (1925-)	<u>40</u>
2.4.4 Quarto Teórico: Jerome Bruner (1915-).....	<u>42</u>
2.4.5 Quinto Teórico: Flavell (1928-).....	<u>43</u>
3. Principais Conceitos da Revolução Cognitiva.....	455
3.1 Construção dos Conceitos	466
3.2 Infra-estrutura da Cognição	477
3.3 Elaboração Dirigida.....	555
3.3.1 Metaprocesso.....	566
3.3.2 Linguagens - Código (L3 - L4).....	577
3.3.3 Metalinguagem.....	577
3.3.4 Estocagem de Modelos.....	588
3.3.5 Diálogo e Motivação.....	588
3.4 Metaprocesso Cognitivo.....	599
4. Comparativo entre Seminário e outros teóricos da cognição	<u>60</u>

5. Considerações Finais e Propostas Futuras	63
5.1 A efetiva proposta de Seminário	63
5.2 A Construção do Modelo Cognitivo Hierárquico	64
5.3 A técnica de Elaboração Dirigida, seu legado e procedimentos	655
6. A ampliação da técnica de Seminário:o Fio Condutor:	<u>68</u>
7. Referências Bibliográficas.....	70 <u>0</u>
8. Anexos	73 <u>3</u>

1. Introdução

Durante a segunda metade do século XX, foi presenciada uma pesquisa intensa e produtiva sobre as faculdades cognitivas humanas, sua natureza e os modos como entram em ação e interpretação. É comum a adoção da tese de que “as coisas mentais, na verdade, as mentes, são propriedades emergentes do cérebro”, e do reconhecimento de que “essas emergências são produzidas por princípios que controlam as interações entre eventos de nível mais profundo e os princípios que *ainda* não entendemos” (Mountcastle, 1998, p.1). A palavra “ainda” expressa uma atitude otimista, que apropriada ou não, foi um tema constante ao longo desse período.

O trabalho que aqui titula-se “Revolução Cognitiva” retoma de certa forma as propostas do século XX e as dos períodos anteriores, nos quais foram desenvolvidas por razões bem convincentes o estudo da mente humana e da aprendizagem, desde as implicações da “sugestão de Locke” - de que Deus poderia ter escolhido “anexar à matéria uma faculdade de pensamento”, do mesmo modo que anexou os efeitos dos movimentos, efeitos que não podemos de forma nenhuma, conceber que o movimento seja capaz de reproduzir” (Locke, 1975) - até o metaproceto de Franco Lo Presti Seminário - de que o conhecimento explícito do que cada um possui sobre o modelo, de como o ser humano funciona do ponto de vista cognitivo, permitindo “monitorar de forma sistemática e integrada, tanto intuitiva como provocada, os processos e produtos cognitivos”. Acelerando assim patamares do desenvolvimento, que antes eram tidos com estáveis na teoria da epistemologia genética de Jean Piaget.

O estudo da mente humana é um domínio no qual tem havido um progresso substancial, especialmente nos últimos anos. Considera-se também neste trabalho as questões tradicionais que ainda continuam em pauta, assumindo a posição sobre mente/cérebro antes citada, e que esta pode de ser interpretada como parte da psicologia ou de forma mais ampla, da biologia humana. Seu objeto são atributos particulares das pessoas, de modo especial o cérebro, chamados “atributos lingüísticos”. Assim a teoria aqui apresentada procura revelar a natureza e as propriedades de tais atributos, seu desenvolvimento e sua base na capacidade biológica inata. Essa capacidade parece determinar uma “linguagem”, que é um componente distintivo de faculdades mentais mais elevadas (como um sistema, isto é, seus elementos podem ter todo tipo de funções), uma propriedade da espécie humana.

Apresenta-se, então, uma compilação interpretativa da proposta psicopedagógica de Seminário, mantendo a originalidade dos conceitos, reestruturando-os de forma

didática e sistematizada para um público relacionado com Informática e com a Educação. Artigos, teses e autores relacionados à Seminário serão usados na busca por um entendimento mais fidedigno, acatando fundamentalmente as perspectivas contidas nos cadernos ISOP de nº 4, que trata da Infraestrutura da Cognição, seus fatores e linguagens; de nº 8, onde são detalhados os Sistemas de Linguagens e Canais Morfogenéticos; do caderno nº 10, que destaca a Elaboração Dirigida como um caminho para o desenvolvimento metaprocessual; e o de nº 13, que traz o fechamento das idéias dos cadernos anteriores, intitulado “Metaprocesso, a chave do desenvolvimento cognitivo: uma reavaliação da pedagogia contemporânea”.

1.1 Motivação do Estudo de Seminário

O panorama da psicologia contemporânea oferece um pequeno número de teorias de elevada generalidade, capazes de oferecer uma visão epistemológica abrangente para descrever ou explicar a conduta humana. Behaviorismo, psicanálise, Gestaltismo, psicologia humanista e a epistemologia genética são as principais destas teorias. (Seminário, 1996)

Seminário foi um grande estudioso da cognição humana, “abarcando tanto dimensões teóricas e técnicas quanto políticas. (...) Possui (u) a intenção declarada de criar, em última instância, ferramentas efetivas de intervenção sobre o desenvolvimento intelectual das crianças oriundas de classes socialmente desfavorecidas” (Dittrich *et al*, 2001). Reconhecido como um dos pioneiros da psicologia no Brasil questionou a cognição tal como se apresentava na década 60 – voltada para diagnóstico através de instrumentos que, para ele, não ofereciam confiabilidade suficiente para o que almejava em termos práticos (*idem*). Seminário foi buscar bases teóricas existentes sobre o processo cognitivo, tal era a sua necessidade de “estudar, criticar e reestruturar” (*idem*).

Oferecer uma proposta de mudança para o Ensino brasileiro foi a meta perseguida na vida de Seminário em mais de 40 anos de estudo que ficam evidentes em grande parte de suas publicações. Durante suas pesquisas sobre a psicologia humana, notadamente no campo da cognição, Franco Lo Presti Seminário percebeu que o desenvolvimento da inteligência não ocorre sempre na mesma profundidade, variando de acordo com o meio onde o indivíduo cresce.

A criança que se desenvolve em um nível social menos favorecido, podendo ter um acesso muito restrito ao conhecimento necessário para o desenvolvimento de sua cognição, apresentará conseqüente déficit e se tornará um adulto intelectual e cognitivamente defasado. Este é um problema não só político, mas principalmente ético -

pois ele perpetua as diferenças entre pessoas de classes sociais diferentes. Como esclarece Chiarotino (1987) após pesquisas realizadas em São Paulo “Temos um 'déficit' e não uma 'diferença'. Isso não significa que sejam (crianças) inferiores: superando esse déficit elas podem ir até mais longe do que as outras”.

Seminério desenvolve um trabalho fundamentado na teoria da metacognição, capaz de intervir efetivamente sobre o desenvolvimento intelectual das crianças, principalmente das oriundas de classes socialmente desfavorecidas, a fim de diminuir as disparidades sociais. Acredita que este déficit possa ser dentre muitos outros fatores, instrumento para as desigualdades entre as classes sociais. O que reforça a tese ambientalista, que defende a idéia de que a aprendizagem, desde que uniformizada, garante oportunidades. Sugerindo assim, que não é a inteligência que produz as classes sociais e sim o contrário, ou seja, as classes sociais produzem a inteligência.

O estudo de Seminério indaga como é possível remover o efeito social efetuando modificações substanciais preventivas em crianças na primeira infância. As técnicas pedagógicas vigentes, segundo Seminério, mostram não ser capazes de resolver este problema. A Escola Tradicional centraliza a figura do professor, que detém o saber, com alunos identificados tão somente como receptores passivos do conhecimento acadêmico. Trata-se de um modelo conservador e hierarquizado. A Escola Nova defende a autonomia do aluno, que possui atuação direta no processo de aprendizagem. A Escola Operatória apesar de fundamenta no princípio de construção de estruturas cognitivas como base de conhecimento, postula que essa construção é dada por etapas seqüenciais, de acordo com os estágios de desenvolvimento da criança, impossíveis de aceleração.

Uma quarta técnica, posterior à Escola Operatória é criada por Seminério, em que propõe um método que privilegia o uso metaprocessual para aquisição de conhecimentos, efetivada por intervenções específicas do educador que ampliaria a capacidade da criança refletir sobre seus processos cognitivos, permitindo a construção de uma sociedade mais democrática e participativa. Esta técnica recebe o nome de Elaboração Dirigida.

A fim de oferecer ao leitor uma informação mais contextualizada apresenta-se a seguir a estruturação deste trabalho, seguida um breve resumo sobre psicologia cognitiva, para assim, discorrer-se acerca dos teóricos diretamente citados por Seminério no processo de construção de sua teoria metacognitiva.

1.2 Desenvolvimento do Trabalho

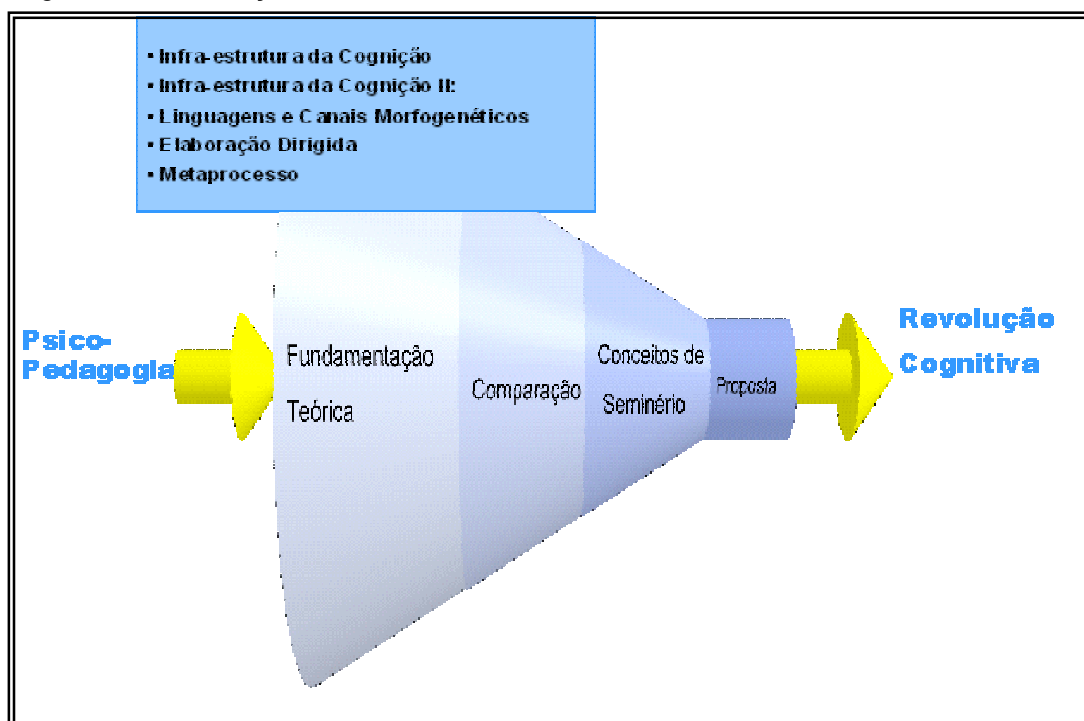
Neste ponto, com o objetivo de explanar sobre a perspectiva semiótica de Seminério, oferece-se ao leitor concretas possibilidades de se apropriar, com maior rapidez e eficiência, de conceitos como metacognição, metaprocessos e linguagem na Educação, e suas aplicações em sala de aula. Afinal, era essa a proposta do Seminério, e que terão oportunidade de conhecer na última seção. Amparando-se na forma de aprendizagem mais facilmente compreendida pelo cérebro, a última seção utilizará a representação por Mapas Mentais para explicitar a teoria de Seminério – recurso defendido por Moreira (2006) e que tem por definição:

Mapas conceituais foram recursos de modelação adotados para fins de representação da associação das idéias do autor. Se entendermos a estrutura cognitiva de um indivíduo, em certa área de conhecimento, como o conteúdo e organização conceitual de suas idéias nessa área, mapas conceituais podem ser usados como instrumentos para representar a estrutura cognitiva do aprendiz. Assim sendo, os mapas conceituais serão úteis não só como auxiliares na determinação do conhecimento prévio do aluno (ou seja, antes da instrução), mas também para investigar mudanças em sua estrutura cognitiva durante a instrução. Dessa forma se obtém, inclusive, informações que podem servir de realimentação para a instrução e para o currículo. (grifos nossos)

As idéias de Seminério foram reorganizadas neste trabalho em quatro seções, alicerçadas pela seqüência dos quatro temas correspondentes aos já citados cadernos do ISOP.

A primeira seção apresenta a fundamentação teóricopedagógica. A segunda, apresenta aproximações e distanciamentos da teoria de Seminério com os teóricos de aprendizagem, especialmente Piaget. Na terceira, apresentamos os conceitos de Seminério. Na quarta e última seção apresentamos a visão pedagógica e a proposta de mudança do ensino brasileiro proposta por Seminério.

Figura 1 – Estruturação do Trabalho



Para o alinhamento deste trabalho, alguns alunos responsabilizaram-se pela união dos Cadernos estudados, bem como por sua revisão final – um sucinto currículo pode ser visto ao término desse artigo. À luz semineriana, pode-se dizer que aqui se desenha uma tentativa de produção diferente do já produzido e documentado, havendo a expectativa de que facilite futuros estudos.

1.3 Contexto Histórico da Pesquisa: A Psicologia Cognitiva

Seminário foi um dos precursores da psicologia cognitiva no Brasil, e Antonio Gomes Penna (1984) foi um dos profissionais que atuou com ele na Universidade Federal do Rio de Janeiro e no Centro de Pós-Graduação em Psicologia ISOP/ FGV.

Segundo Penna (1984) a psicologia cognitiva pode ser vista por dois ângulos: o primeiro como um movimento doutrinário, e o segundo, como uma área específica de pesquisa.

Como movimento doutrinário resulta da integração e superação das duas grandes posições teóricas dominantes nas décadas de 30, 40 e 50, ou seja, da posição E/R e da posição E/E, a primeira derivada de Watson e a segunda representada, principalmente, por Tolman. (...) A integração e a superação desses dois movimentos por meio da psicologia cognitiva foi favorecida pelo desencadeamento da cibernética, com seus conceitos de feedback e de programa. (...) Depois dos anos 60, coincidindo com

certa redução da influência do behaviorismo, revela-se a psicologia cognitiva como corrente doutrinária de maior prestígio (Penna, 1984)

Dessa forma, não era mais aceita o entendimento do comportamento humano em termos isolados de entrada e saída (input e output); era mister considerar a partir de então as estratégias e as regras que o sujeito está utilizando dentro de dada circunstância. O behaviorismo não considerava os fatores internos relevantes, o que para os adeptos do cognitivismo constituía um caminho para entender aspectos mais complexos do comportamento.

Em tal contexto cognitivo situam-se grande parte dos teóricos criteriosamente selecionados por Seminário para balizar sua teoria metaprocessual: buscou em Piaget, sua visão genético-estruturalista para a formação dos conceitos; em Vygotsky a concepção de linguagem e em Bruner, seus estudos de obtenção de conceitos.

A Psicologia como uma área de pesquisa específica tem como objetivo o “estudo da extração, estocagem, processamento, recuperação e utilização de informações. Cobre os processos ditos de conhecimento, ou seja, aqueles que respondem pelo conhecimento. Inclui, portanto, tópicos como a percepção, memória, linguagem, pensamento etc. Neisser² acrescenta a imaginação.” (Penna, 1984)

Houve uma grande influência da Cibernética no desenvolvimento da corrente cognitivista. Apesar das objeções quanto à analogia do cérebro humano aos programas de computador, existia uma percepção majoritária diante da grande possibilidade que os computadores ofereciam em termos de “representação adequada das atividades internas do Homem, funcionando em nível de simulação, como modelos.” (*idem*)

Segundo Penna (1984), o movimento cognitivo pode ser resumidamente conceituado:

Cabe caracterizar o movimento cognitivo como marcado por quatro características principais: 1) concede relevância ao conceito de *regra*; 2) entende os processos cognitivos como essencialmente construtivos; 3) opera prospectivamente sublinhando a importância das metas a serem atingidas pela ação; 4) põe em relevo o papel eminentemente ativo do sujeito e não meramente receptivo ou reativo que marcou a posição da psicologia empirista e positiva. Em acréscimo, ainda se lhe poderá creditar a recuperação do conceito de consciência após um longo período de marginalização a que foi submetido pelas críticas de procedência positivista encampadas pelo behaviorismo.

² Ulrich Neisser foi um dos participantes do movimento cognitivista e que cunhou o termo Psicologia Cognitiva, com a publicação de mesmo título, em 1967 (Wikipédia, 2009)

Pode-se afirmar que as grandes áreas de investigação da psicologia cognitiva incluem principalmente o estudo da percepção, memória, linguagem, pensamento. No quadro a seguir sistematiza as áreas e subáreas da cognição:

Áreas	Subáreas
Percepção	Atenção
	Reconhecimento de padrões
Memória	Memória de curto prazo e memória de longo prazo
	Memória autobiográfica
	Memória episódica
	Memória semântica
	Codificação, armazenamento e acesso a informação guardada na memória.
Representação de conhecimento	Imaginação Mental
	Codificação preposicional
	Modelos mentais
Linguagem	Gramática e Lingüística
	Fonética e fonologia
	Aquisição de linguagem
Pensamento	Lógica e raciocínio formal ou natural
	Formação de conceitos
	Resolução de problemas
	Julgamento e tomada de decisão

Figura 2 – Grandes áreas da Psicologia Cognitiva (Wikipédia, 2009)

Todas as áreas e subáreas convergem para um único ponto do processo cognitivo: o conhecimento. A palavra cognição³ vem do latim *cognitione* e significa o ato ou efeito de conhecer, ou seja, o processo ou faculdade de adquirir conhecimento. A cognição constitui um dos três tipos de função mental, juntamente como o afeto e volição. O estudo da cognição em termos de origem e evolução do conhecimento pode ser respondido sobre três formas diferentes (Goulart, 1998):

- Segundo a linha Inatista, o conhecimento é pré-formado, ou seja, já ao nascer o ser humano possui as estruturas do conhecimento, que se atualizam à medida que se desenvolve. O psicofisiologista Konrad Lorenz e o lingüista Noam Chomsky são os principais adeptos do inatismo. Lorenz defende a tese de que as aprendizagens complexas acontecem facilmente no momento em que o organismo está preparado para elas. E Chomsky, argumenta a pré-formação das estruturas lingüísticas.

³ Segundo Novo Dicionário Aurélio.

- Em oposição aos inatistas tem-se os empiristas, que admitem que o conhecimento se origina e evolui a partir da experiência que o sujeito acumula ao longo da vida. Levado ao extremo, o empirismo se expressa no determinismo ambiental, onde o Homem é produto do ambiente. Os mais conhecidos adeptos da tese empirista estão J. B. Watson e B. F. Skinner, representantes do behaviorismo.
- Num terceiro grupo são os construtivistas, que definem o conhecimento com o resultado da interação do sujeito com o ambiente. Como adeptos desta tese estão o epistemólogo Jean Piaget, o psicólogo francês Henri Wallon e os russos Lev Semenovitch Vygotsky, Alexei Nikolaevich Leontiev e Alexander Romanovich Luria.

Mesmo conceituado sob diversas formas, o conhecimento situa-se sobre duas principais posições epistemológicas. A primeira, que prevaleceu ao longo da história, trata o conhecimento como uma forma acabada, um saber científico. E a segunda, o conhecimento é conduzido por um processo genético, resultante de transformações evolutivas em nível individual mediante a uma seqüência de interações entre o sujeito e objeto. Esta última é adotada por Piaget, que retoma a relação intencional de vinculação de sujeito e objeto. Piaget se torna o grande divisor de águas epistemológico porque desenvolve a visão de que o sujeito é o produto de um processo histórico que se completa no final da fase egocêntrica.

1.4 Justificativa Científica e Indícios Precursores

A justificativa científica para o reestudo da obra do Doutor Franco Lo Presti Seminário ampara-se em seu segundo, e mais abrangente e ambicioso projeto social, iniciado em 1962 e conta com a execução até os dias atuais. Desenvolve-se no campo da cognição humana, abarcando tanto dimensões teóricas e técnicas como políticas. O projeto conta com mais de vinte anos de pesquisas na área experimental e mais de trinta anos na teórica. Possui a intenção de criar, ferramentas efetivas de intervenção sobre o desenvolvimento intelectual das crianças oriundas de classes socialmente desfavorecidas, tendo como premissa a idéia de que as diferenças nesse desenvolvimento constituem uma variável determinante no quadro das desigualdades sociais. O projeto originou-se da constatação de que os instrumentos para o diagnóstico

cognitivo, na década de 1960, não ofereciam grande margem de confiabilidade, levando à necessidade de estudar, criticar e reestruturar as bases teóricas existentes sobre os processos cognitivos e se chegar a uma teoria nova.

A aplicação pedagógica dessa nova teoria foi possibilitada pela criação de uma técnica de ensino denominada “Elaboração Dirigida”. Técnica que busca oferecer à criança regras generativas, através de um modelo de interação interpessoal, para a dedução do conhecimento almejado. Através dessa técnica demonstrou-se experimentalmente que é possível ensinar, por exemplo, a regra generativa da seriação – que em Piaget é uma característica do período operatório - à crianças com cinco anos de idade, e portanto, ainda em estágio pré-operatório, sem que fosse preciso esperar que elas construíssem essas regras “no tempo certo”. Toda construção teórica e técnica, pode ser comprovada nos livros e artigos publicados na revista de Arquivos Brasileiros de Psicologia: lições de refinado cunho científico e tecnológico.

Em 1991 Seminário organiza o Laboratório Metaprocessual na Faculdade de Psicologia da UFRJ, para dar continuidade ao trabalho desenvolvido no ISOP da Fundação Getúlio Vargas desde 1978. Surgido como um projeto integrado, com o apoio do CNPq e dos Cursos de Doutorado e Mestrado em Psicologia, seus objetivos voltavam-se primordialmente para o desenvolvimento cognitivo de crianças notadamente carentes - atuando sobre os processos básicos do conhecimento: a lógica, a designação (vocabulário) e o imaginário cognitivo; sobre os do ensino formal: a alfabetização, a matemática e conhecimento de mundo. Sua metodologia envolvia técnicas renovadoras fundamentadas no uso da *metacognição*, isto é, na tomada de consciência das regras da aprendizagem, que são transmitidas com o recurso de jogos.

Um destacado exemplo de trabalho realizado pelo Laboratório Metaprocessual aplicado à Educação refere-se à “Abordagem Metacognitiva no Ensino Elementar da Matemática: o conceito inicial de fração”. Coordenado por Marcelo Chahon, apresenta algumas das contribuições da Psicologia Cognitiva ligadas à Educação Matemática – com discussões centradas no uso sistemático da metacognição em sala de aula por meio da *Elaboração Dirigida*: um referencial teórico, abrangente, acerca da cognição humana, suas origens e funcionamento; De posse de uma breve, porém cuidadosa revisão da literatura especializada permitiu a construção de um instrumental apto a verificar experimentalmente a eficácia da citada técnica na aprendizagem “inicial” de fração. Ao longo de um ano, testes individuais e atividades lúdicas foram aplicados e revistos de modo a mensurar e referendar propriedades julgadas fundamentais a um domínio

recursivo do conceito. Na fase conclusiva do trabalho foram organizados dois grupos experimentais e dois grupos de comparação equivalentes, cada um com dez crianças estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública do município do Rio de Janeiro. Os resultados estatísticos revelaram um crescimento cognitivo significativo nas crianças que tomaram parte nos "jogos" ($p < .05$; $p < .01$), e a despeito da brevidade do tratamento sugere-se que futuras réplicas e desdobramentos devam acarretar importantes implicações pedagógicas.

Ainda como justificativa científica pode-se citar brevemente a trajetória intelectual de Seminário partindo-se em especial de quando, já como psicólogo-adjunto do ISOP aplicava com o professor Campos, entrevistas e testes de seleção (relativos à inteligência e personalidade, como o Rorschach e o TAT) nos candidatos a juiz para o Tribunal do Rio de Janeiro. Data-se desta época seus primeiros questionamentos sobre alcance e validade dos testes como instrumento de indicação e contra-indicação de candidatos. Estas dúvidas gerariam frutos da mais alta importância, estimulando-o a estudar e reavaliar profundamente as bases teóricas e técnicas da psicologia aplicada, sobretudo no tocante à cognição humana. Surgia, então, o principal projeto teórico e prático de Seminário: a Elaboração Dirigida e que teve um de seus primeiros experimentos realizado na escola Mario Augusto Teixeira de Freitas em Niterói, que era cercada por favelas. Seminário e sua equipe conseguiram no período de nove semanas desenvolver a lógica operatória em crianças que se revelaram absolutamente pré-operatórias.

2. Fundamentação Teórica

Neste caminho, foram profundamente analisadas as contribuições e limitações das teorias fatorialistas, da epistemologia genética, da gramática gerativo-transformacional, da cibernética, e ainda, das teses de Albert Bandura e Jerome Bruner. (*idem*)

Encontramos uma série de teorias que fundamentaram a hipótese de Seminário em termos de desenvolvimento de linguagens, cujos estudos se centraram na visão de que:

O ser humano é dotado de quatro códigos ou linguagens morfogénéticas – fixados isomorficamente, nos dois canais privilegiados na espécie: o visiomotor e o audiofonético. A investigação teórica do desenvolvimento destas linguagens em tais canais leva a uma leitura da própria gênese do pensamento e da linguagem propriamente humana (*idem*)

O objetivo desta seção é apresentar os principais fundamentos que subsidiaram o estudo da metacognição.

2.1 Teóricos da Infra-estrutura da Cognição

Inicialmente, as investigações visavam o controle através da aferição da inteligência, frente a seus resultados. Essas investigações receberam o nome de Estudo da Inteligência como Resultado, e seu principal autor é Alfred Binet.



Figura 3 – Estudo da Inteligência como Resultado

No entanto, apresentava uma limitação: apenas media e controlava os processos intelectuais, não compreendia seu funcionamento. Pode-se visualizar na Figura 4 a primeira folha da Investigação das Teorias:

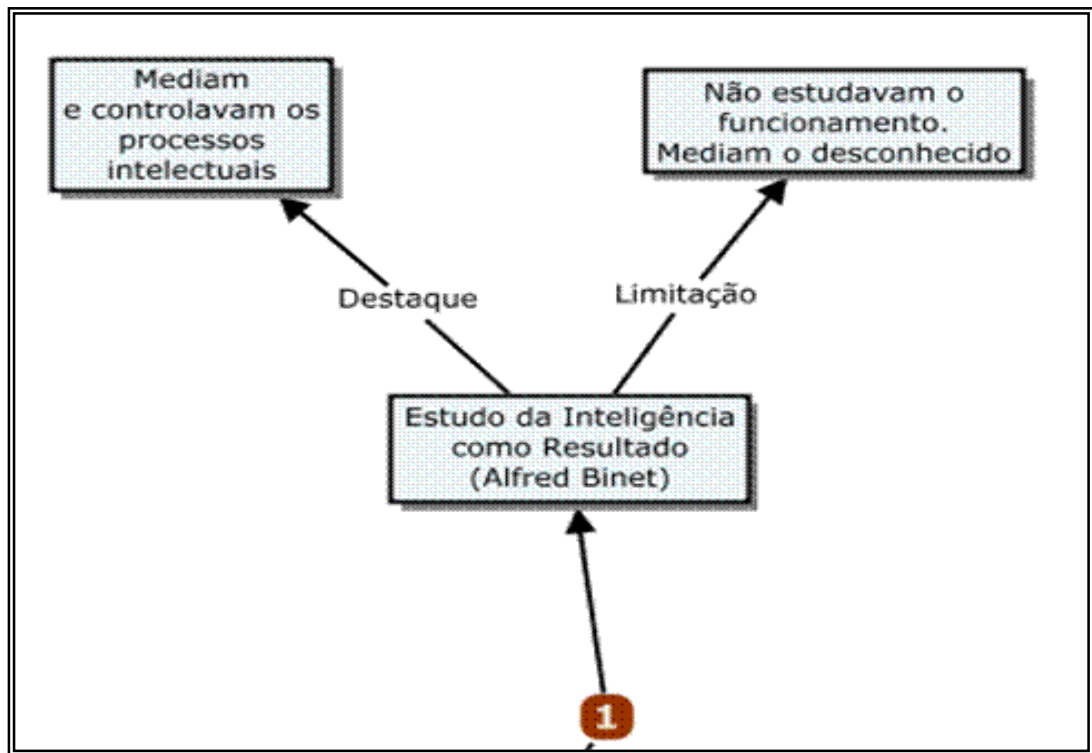


Figura 4 – Folha 1 da Investigação das Teorias

Nesse contexto, um questionamento pode ser feito: Media-se o desconhecido? Em oposição ao programa de investigações existente, desenvolveu-se um conjunto de estudos visando não apenas medir e controlar os processos intelectuais, mas prioritariamente defini-los e explicá-los para que as aferições deixassem de ser “às cegas”. Esse estudo foi denominado **Estudo da Inteligência como Processo**, cuja vertente mais importante refere-se às Teorias Fatorialistas.



Figura 5 – Estudo da Inteligência como Processo

Visualiza-se abaixo a segunda folha da Investigação das Teorias:

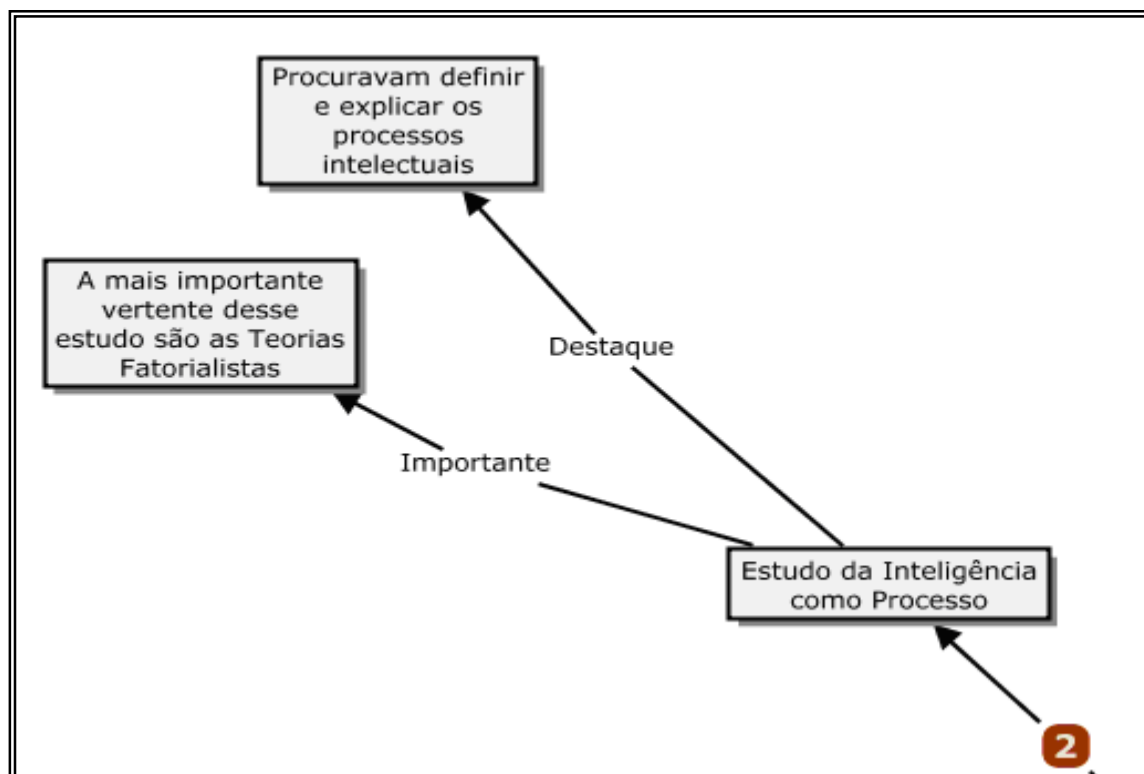


Figura 6 – Folha 2 da Investigação das Teorias

Posteriormente, Spearman considerou a Inteligência como um processo inato, ocorrendo através de hereditariedade biológica. Entretanto, nova questão se apresentava: se a inteligência for um processo inato, não deveria ser também um processo indiferenciado? A Figura a seguir ilustra essa terceira folha:

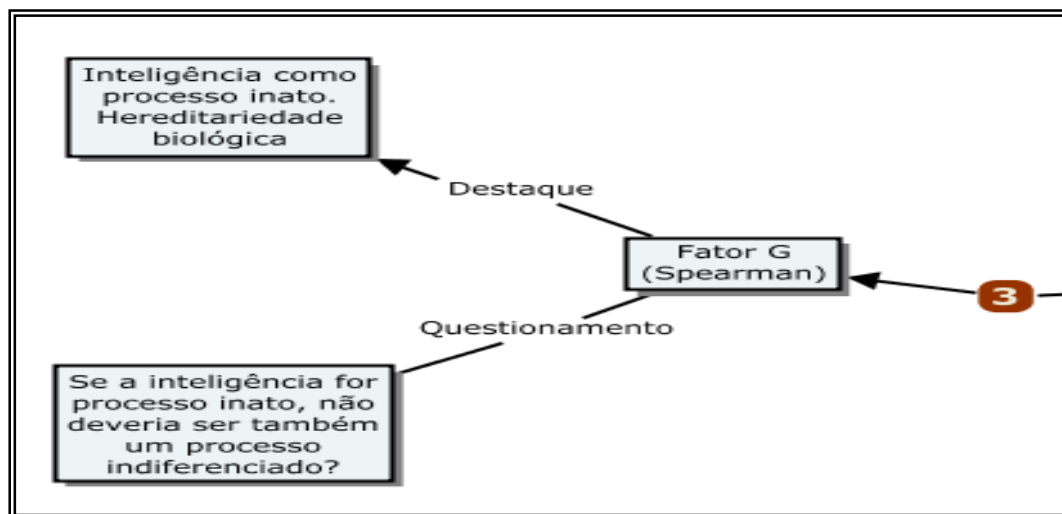


Figura 7 – Folha 3 da Investigação das Teorias

Em Burt, há uma grande diferenciação inata, distribuída de modo não uniforme entre a área verbo educacional e a área de desempenho prático. Para outros autores, acrescem-se outras variáveis, decorrentes de conteúdo e processo cognitivo. A Figura 8 ilustra essa quarta folha da Investigação das Teorias:

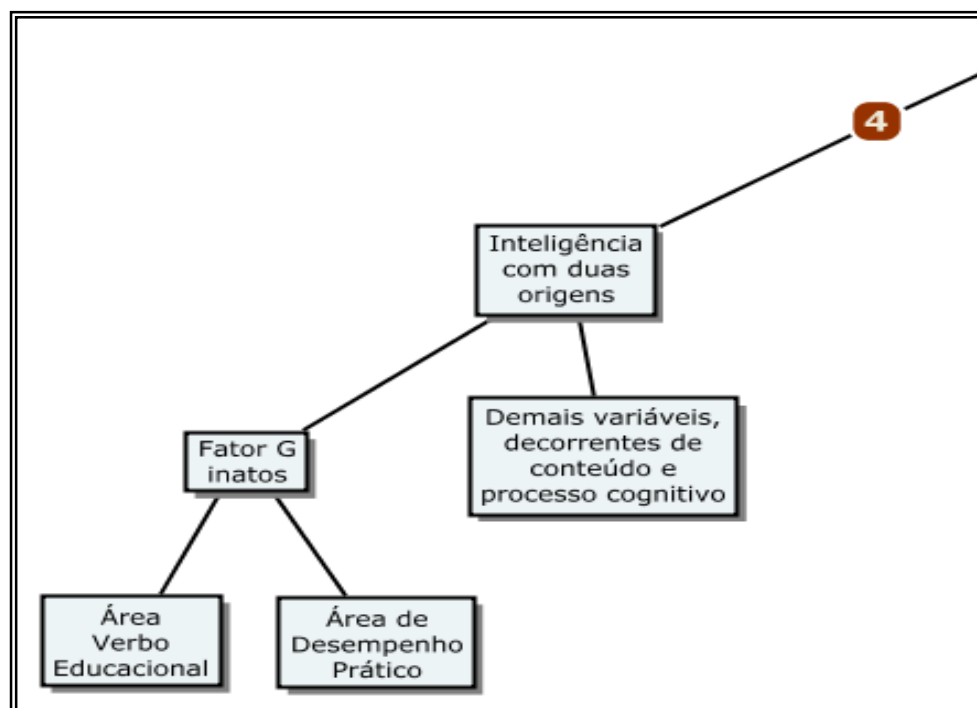


Figura 8 – Folha 4 da Investigação das Teorias

Para Seminário, essas investigações possibilitaram o aprofundamento nos estudos dos canais cognitivos no Homem. Um autor de grande importância para o psicólogo foi Myra y Lopez, que afirmava que todos os modos de aprendizagem do ser humano tendem a se organizar através de três características fundamentais, ou estruturas próprias da conduta, da natureza humana:

- a) modo verbal: por meio da linguagem, comunicação e interação entre pessoas;
- b) modo espacial: atuação sobre realidades físicas;
- c) modo abstrato: representação e símbolos.

Uma limitação a essa teoria, sob o ponto de vista do Seminário, é o fato das três áreas encontrarem-se organizadas num mesmo nível. Segundo ele, a área verbal e a área espacial fornecem um comportamento mais direto e imediato, enquanto a área

abstrata tem um carácter representativo mais recuado, em um plano mais elevado. A Figura 9 ilustra essa visão:

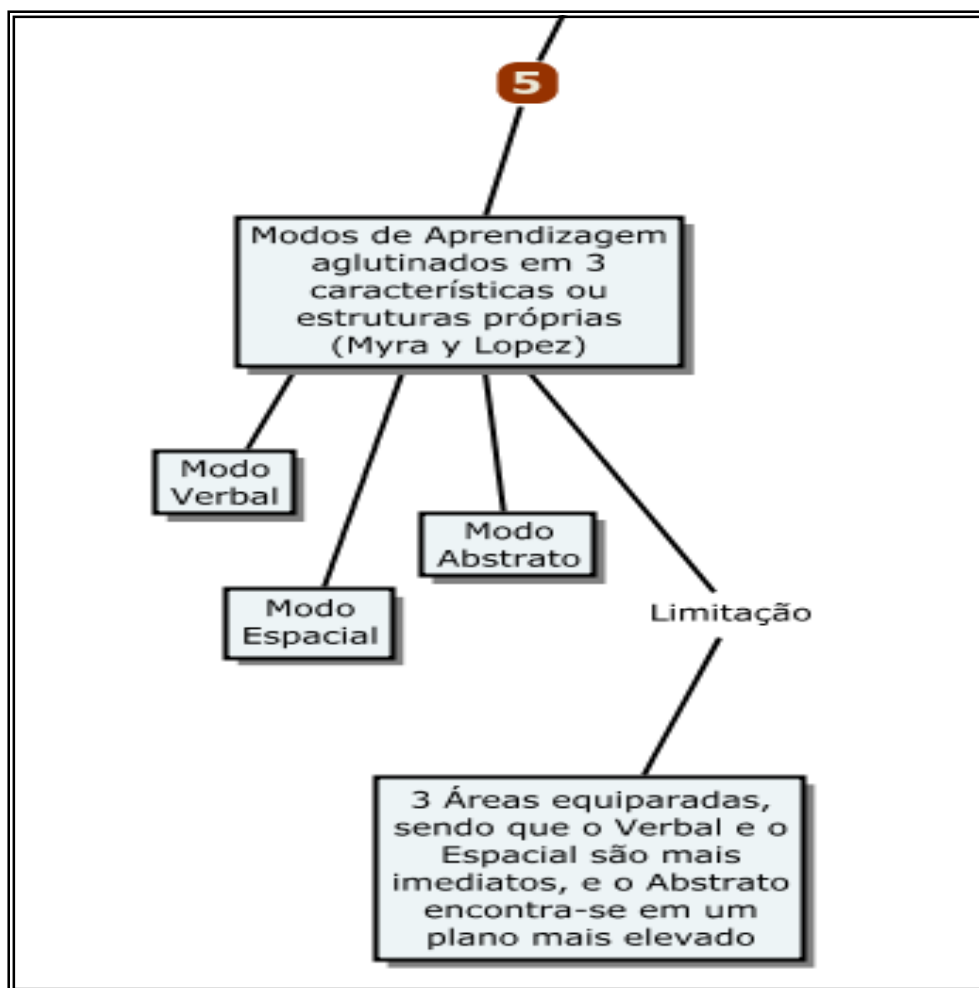
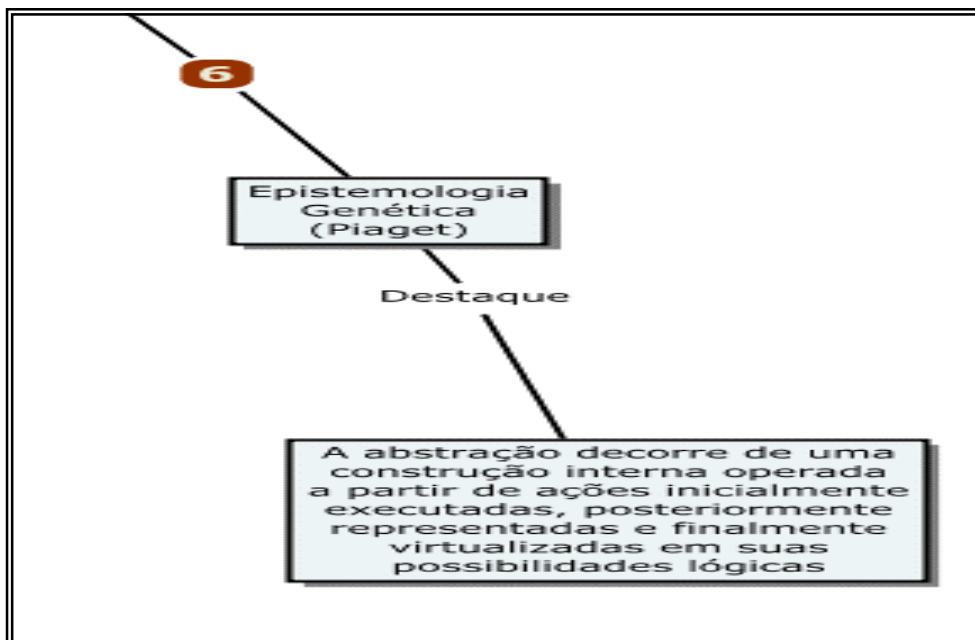


Figura 9 – Folha 5 da Investigação das Teorias

Seminário cita, ainda, que a abstração é reforçada pela Epistemologia Genética de Piaget. Ela decorre de uma construção interna operada a partir de ações inicialmente executadas, posteriormente representada e finalmente virtualizadas em suas possibilidades lógicas. Obtém-se, assim, uma última folha da Investigação das Teorias, conforme na Figura 10:



2.2 - Teóricos das Origens Universais da Cognição

Apresenta-se a seguir as descrições das idéias precursoras e seus desenvolvedores sobre os quais Seminério embasou seus estudos:

Immanuel Kant (1724-1804) - Filósofo alemão, conhecido, sobretudo pela elaboração do denominado idealismo transcendental: todos nós trazemos formas e conceitos a priori (aqueles que não vêm da experiência) das espécies em evolução, para a experiência concreta do mundo, os quais seriam de outras formas impossíveis de determinar. Seminério se apóia sobre esse estudo para elaborar de forma contrastante o processo evolutivo de desenvolvimento da linguagem humana, onde cada modalidade de leitura da realidade que cada espécie viva foi construindo através de sua evolução, ou seja, baseado no processo evolutivo dos canais percepto-motores.

Jean Piaget (1896-1980) - Professor suíço, e pesquisador da área de psicologia. Estudou inicialmente biologia, posteriormente se dedicou à área de Psicologia, Epistemologia e Educação. De seus estudos, Seminério trouxe a contribuição de que o indivíduo passa por várias etapas de desenvolvimento ao longo da vida. A aprendizagem dá-se através do equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, resultando em adaptação.

Roland Barthes (1915-1980) - Filósofo e sociólogo francês ocupa-se do estudo do processo de significação ou representação, na natureza e na cultura, do conceito ou da idéia caracterizado pela semiótica, em oposição à lingüística, que se restringe ao estudo dos signos lingüísticos, do sistema sîgnico da linguagem verbal. Seminério compartilha da visão de que todos os sistemas simbólicos associados à linguagem podem ser sempre retraduzidos nesse sistema simbólico que é a fala. Mas, Seminério discorda de Barthes quando esse caracteriza o simbolismo como uma conduta própria e característica da espécie humana.

Ferdinand de Saussure (1857-1913) – Lingüista suíço foi o primeiro a conceber a existência de signos como sendo uma singular entidade psíquica de duas faces que cria uma relação entre um conceito caracterizado como significado e uma imagem acústica que é o significante. Distinguindo assim, o mundo da representação do mundo real. Para ele, os signos são compostos por significante sendo essa a parte física do signo e pelo significado atribuído a parte mental, o conceito. Para ele a língua seria “um sistema de sinais que expressam idéias”. Outra importante contribuição de Saussure para a tese de Seminério trata dos tipos de relações que constituem o signo são elas:

Relações sintagmáticas - Onde cada signo se mantém em associação com o signo que está antes e com o signo que está depois.

Relações paradigmáticas - Trata-se das relações associativas, que na ausência, reporta-se à língua por ser um registro semântico, estável, na memória coletiva. Uma espécie de representação simbólica de um conceito abstrato caracterizado através de uma palavra.

Norbert Wiener (1894-1964) - Matemático de origem americana, focou seus trabalhos como pesquisador do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts); Em sua teorização acerca da cibernética, seu objeto de estudo, destaca o papel da informação, entendida como o “conteúdo daquilo que permutamos com o mundo exterior”. Foi Wiener quem visualizou que a informação como uma quantidade era tão importante quanto a energia ou a matéria admitindo que também que “a informação conduzida por um grupo de mensagens é uma medida de organização”. O ponto de partida para a aplicação da teoria cibernética aos diversos campos do conhecimento, é a possibilidade de reduzir todo fenômeno ou processo estudado à informação ou à sua transmissão. Essa contribuição

permitiu que Seminário percebesse que a informação constitui-se em um princípio hierarquicamente superior ao da energia que fornece o veículo para se transmitir, promovendo nele a percepção da transição entre o plano físico e sensorial, para o plano psíquico e informacional.

2.3 Precusores da Elaboração Dirigida

Procurando solucionar o problema da defasagem cognitiva, Seminário analisou as bases teóricas existentes sobre os processos cognitivos e incorporou alguns pontos que achou fundamentais na sua teoria metaprocessual. Fez uma análise profunda e destacou as contribuições e as limitações da Epistemologia Genética de Jean Piaget, também analisou as teses de Albert Bandura e Jerome Bruner e a teoria inatista de Noam Chomsky. Neste relatório dá-se o destaque comentado para as teorias de Piaget, Bandura e Seminário que deram corpo à Técnica da Elaboração Dirigida.

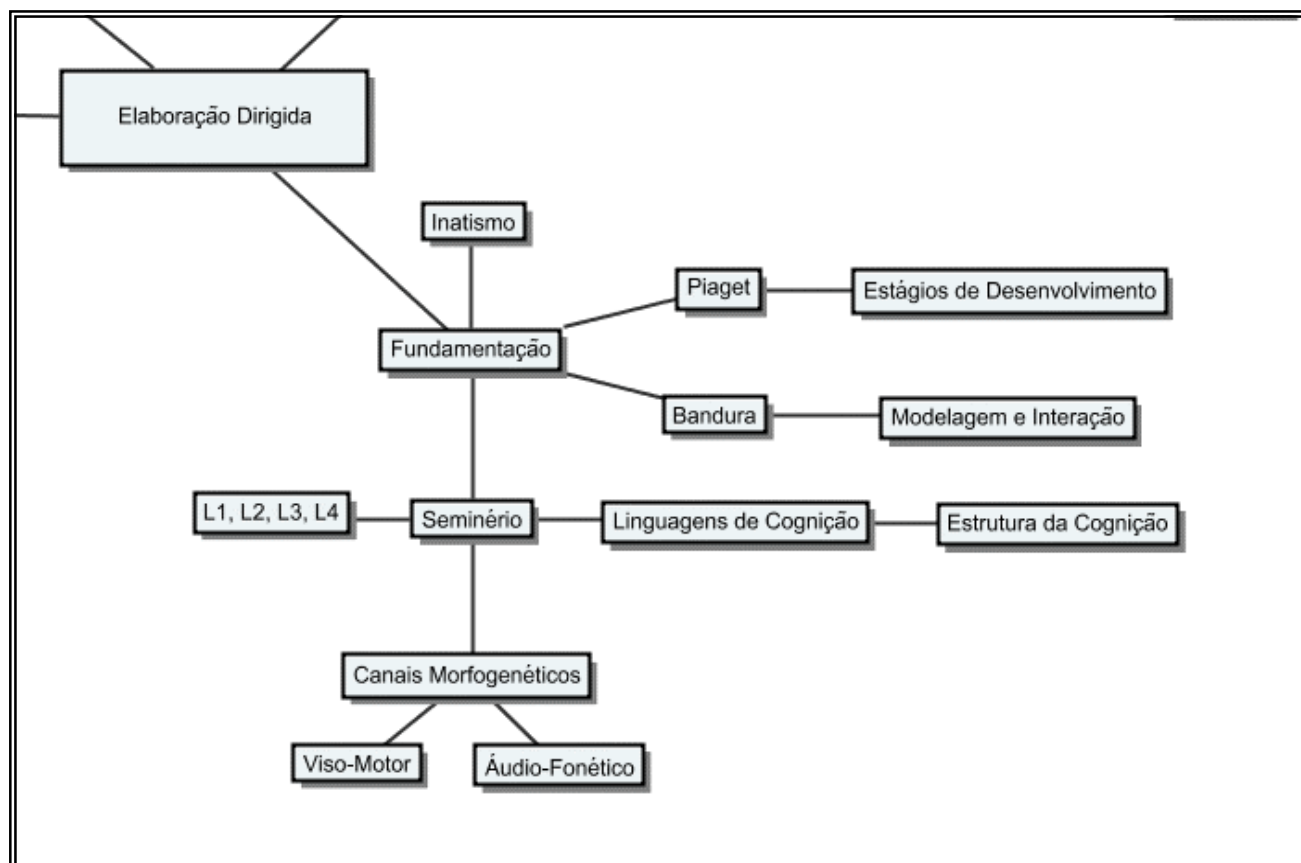


Figura 11 – Mapa Conceitual da Fundamentação

A principal preocupação de Jean Piaget era saber como se dava a construção do conhecimento, o desenvolvimento mental. Para Piaget, o conhecimento é gerado através de uma interação do sujeito com seu meio.

A partir da ação ocorre a construção dos esquemas e, subseqüentemente, das estruturas. Ele analisou os mecanismos de construção das estruturas da cognição humana e como ocorria a passagem de um estágio de menor conhecimento para um estágio de conhecimento mais avançado, priorizando o processo de equilíbrio destas estruturas (Araújo, 2005). A aquisição de conhecimentos depende tanto das estruturas cognitivas do sujeito como de sua relação com os objetos. Quando o indivíduo age sobre os objetos, inicia a relação entre o sujeito e o mundo.

Para Piaget, a aprendizagem dá-se através do equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, resultando em adaptação. Segundo este esquema, o ser humano assimila os dados que obtém do exterior, mas uma vez que já tem uma estrutura mental que não está "vazia", precisa adaptar esses dados à estrutura mental já existente. Uma vez que os dados são adaptados a si, dá-se a acomodação. Para Piaget, o Homem é o ser mais adaptável do mundo. Este esquema revela que nenhum conhecimento nos chega do exterior sem que sofra alguma alteração pela nossa parte. Ou seja, tudo o que aprendemos é influenciado por aquilo que já tínhamos aprendido.

Seus estudos o levaram a concluir que as pessoas apresentam estruturas cognitivas qualitativamente diferentes, ao longo do processo de desenvolvimento e separou essas estruturas em quatro estágios no desenvolvimento lógico (Goulart, 1987 e Moreira, 1999):

- **Sensório-motor – de 0 a 2 anos aproximadamente**

Esta é uma fase onde o sujeito não é capaz de distinguir ele próprio e do meio (objetos) que o circundam. As principais características do estágio sensório motor são: (Piaget 1978, pág. 237)

0 a 1 mês - exercícios reflexos.

1 a 4,5 meses - começo dos condicionamentos estáveis e reações circulares “primárias” (relativas ao próprio corpo) como, por exemplo, chupar o dedo.

4,5 a 8 / 9 meses - coordenação da visão e da preensão e começo das reações circulares “secundárias” (relativas a corpos manipulados). Início da coordenação dos espaços qualitativos até então heterogêneos, mas sem busca dos objetos desaparecidos; começo

da diferenciação entre fins e meios mas sem fins preliminares quando da aquisição de uma conduta nova.

8 / 9 a 11 / 12 meses - coordenação dos esquemas secundários com utilização, em certos casos, de meios conhecidos com vistas a atingir um objetivo novo (vários meios possíveis para um mesmo objetivo e vários objetivos possíveis para um mesmo meio). Começo da pesquisa do objeto desaparecido, mas sem coordenação dos deslocamentos (e localizações) sucessivos.

11/ 12 a 18 meses - diferenciação dos esquemas de ação por reação circular “terciária” (variação das condições por exploração e tateamento dirigidos) e descoberta de meios novos. Busca do objeto desaparecido com localização em função de deslocamentos sucessivos perceptíveis e começo de organização do “grupo prático dos deslocamentos”(desvios e retornos em ações).

18 a 24 meses - começo da interiorização dos esquemas e solução de alguns problemas com parada da ação e compreensão da busca. Generalização do grupo prático dos deslocamentos com incorporação, no sistema, de alguns deslocamentos não perceptíveis.

▪ **Pré-operacional – de 2 a 6 anos**

A criança faz uso da linguagem, de símbolos e imagens mentais. O seu pensamento começa a se organizar, mas ainda não é reversível.

O resumo do estágio pré-operatório, dado por Piaget, é (Piaget 1978, pág. 239):

- a- 2 a 3,5-4 anos: aparecimento da função simbólica e começo da interiorização dos esquemas de ação em representações. A função simbólica aparece sob diferentes formas: linguagem, jogo simbólico (ou de imaginação) em oposição aos jogos de exercício somente representados até então, imitação diferenciada e provavelmente começos da imagem mental concebida como imitação interiorizada. Plano da representação nascente: dificuldades de aplicação ao espaço não próximo e ao tempo não presente dos esquemas de objeto, de espaço, de tempo de causalidade já utilizados na ação efetiva.
- b- 4 a 5,5 anos: organizações representativas fundadas seja sobre configurações estáticas, seja sobre uma assimilação à ação própria. O caráter das primeiras estruturas representativas que revelam nesse nível as interrogações a respeito de objetos a serem manipulados é a dualidade dos estados e das transformações: os primeiros são pensados como configurações e os segundos são assimilados a ações.

c- 5,5 a 7 anos: regulações representativas articuladas. Fase intermediária entre a não conservação e a conservação. Começo de ligação entre os estados e as transformações, graças à regulações representativas permitindo pensá-las sob formas semireversíveis.

▪ **Operacional-concreto – de 7 a 11 anos**

As operações são concretas, incidem diretamente sobre objetos reais. Ainda não é capaz de operar com hipóteses. Consegue realizar algumas operações de reversibilidade.

Primeiro nível das operações concretas (7 a 8 anos)

A idade de 7 a 8 anos, em média, assinala um fato decisivo na elaboração dos instrumentos de conhecimento: as ações interiorizadas ou conceituadas com as quais o sujeito tinha até aqui de se contentar adquirem o lugar de operações como transformações reversíveis que modificam certas variáveis e conservam as outras a título de invariantes (Piaget 1978, pág. 18)

Segundo nível das operações concretas (9 a 10 anos)

Atinge-se o equilíbrio geral das operações concretas. Caracteriza-se pelo domínio das operações espaciais, em nível causal.

▪ **Operacional-formal - a partir de 11 anos**

O indivíduo é capaz de raciocinar com hipóteses verbais. Ao pensar, manipula proposições e opera mentalmente com elas.

A ordem desses estágios é invariável, embora possam ser observadas diferenças na idade em que as crianças atingem cada período. O indivíduo passa sucessivamente pelos períodos até chegar ao pensamento formal. Não é possível pular um estágio.

A aprendizagem é vista como um processo de construção do conhecimento que ocorre a partir da interação sujeito-objeto. No construtivismo de Piaget, a escola teria o papel de alterar o equilíbrio já estabelecido, criar atividades seriadas e graduadas, que levem a criança a uma reestruturação. Atividades essas que devem ser compatíveis com o estágio de desenvolvimento da criança.

Na concepção de Seminário a ação e a assimilação são apenas uma parte do processo de aprendizagem. A criança ao criar o conceito de reversibilidade, a partir de duas operações opostas, já estaria executando ato de metacognição espontânea, ou seja, “fraca”. Piaget afirma que a passagem das operações concretas para as operações formais é uma aprendizagem que não pode ser ensinada, somente pode ser construída pelo aluno. Esta limitação da teoria de Piaget é que Seminário quer ultrapassar através da “metacognição forte”, isto é provocar a metacognição, utilizando a técnica de Elaboração Dirigida.

Seminário concorda com Jean Piaget quanto ao fato da criança ser o agente de seu aprendizado. Ele descarta a possibilidade de uma volta ao aluno apenas receptor de informação.

Mas, questiona a possibilidade de elaborações tão sofisticadas e complexas sem utilizar competências inatas.

Para Piaget, não há estruturas cognitivas programadas ao nascer. Estas decorreriam da ação exercida sobre os objetos que permitiria construí-las. Seminário, ao contrário, admite a existência de algumas competências inatas, sem as quais não seria possível que o ser humano pudesse falar e até pensar após apenas dois anos de existência.

Vários cientistas admitem a existência de um estágio inicial (So) que representa o conjunto de características ou regras inatas, conjunto de processos e programas existente ao nascer. Como esses cientistas percebem esse estágio inicial é que varia em complexidade. Por exemplo, Skinner considera o estágio inicial praticamente nulo, simples. Chomsky por sua vez considera o estágio inicial complexo.

O estágio final (Sf) seria onde se conclui o desenvolvimento dos mecanismos e estruturas para aprender. Daí por diante haveria somente acúmulo de informações e conteúdos.

Para Papert há um mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) que seria o responsável por levar o indivíduo de um estágio para outro. Variando também de complexidade de acordo com o cientista em questão. Voltando a Skinner, o “So” seria simples, havendo um único “MGD”, portanto igualmente simples. Chomsky considera o MGD também simples, por considerá-lo como processos de transformação das regras inatas que, por sua vez, são muito complexas.

Para Piaget as regras não seriam inatas e, portanto o estágio inicial seria muito simples, havendo apenas “variantes funcionais”. Toda a complexidade estaria presente no MGD.

Seminário considera que o ser humano tem competências inatas que o levam a falar e a pensar, portanto, há um estágio inicial complexo. Tais competências, que ele denomina “linguagens” estariam relacionadas aos canais morfogenéticos. No início da hominização, a postura ereta que foi assumida privilegiou os sentidos da distância: visão e audição, provocando um desenvolvimento dos canais visomotor e audiofonético. Esses dois canais são os responsáveis pelos aspectos superiores da cognição humana. Acima das “linguagens”, Seminário aponta a existência de quatro competências fundamentais nas quais o ser humano organiza os conteúdos que o ambiente físico e o ambiente social oferecem:

— *a linguagem das formas* — competência para organizar qualquer estímulo numa estrutura. A escola gestaltista demonstrou com evidências esta lei geral. Trata-se da linguagem-código mais primária para fundar a cognição de todos os seres.

— *a designação* — competência para atribuir significado a cada forma percebida. No Homem seria inata a sintaxe dessa linguagem-código, enquanto os conteúdos seriam adquiridos; já nos seres inferiores esta programação hereditária deve abranger também os conteúdos. Um inseto, por exemplo, pode identificar uma forma como alimento, sexo ou perigo.

— o *episódico* — a construção do imaginário; linguagem mais próxima à humanização, onde a causalidade é considerada uma forma inata. Ocorrem tanto na percepção dos efeitos dos próprios atos como na conexão entre fatos independentes da ação perpetrada — representando o próprio fluxo do pensamento. Esse processo é a base para pensar criativamente, narrar e redigir.

— a *lógica* — refere-se à gênese da lógica, tendo como regra generativa, fundamental e inata na espécie humana a recursão, responsável pelo processo de captar e de gerar regras. A partir daí decorre a competência para elaborar e apreender qualquer tipo de cálculo ou raciocínio.

Seminério, assim como Piaget, valoriza a ação do sujeito exercida sobre o meio. Para Piaget, a ação se transforma numa acomodação por meio de assimilação. Ação e acomodação são partes essenciais do processo de desenvolvimento cognitivo. Seminério entende o meio como não apenas físico, mas social, portanto, constituído por outros seres, além do sujeito, dotados de ação, surgindo, então um sistema de trocas, de interação. Ele também afirma que pela imitação se instalam “modelos de ação” e que esse processo é o responsável pela aquisição de novos paradigmas nas quatro linguagens inatas, ampliando a cognição.

A Técnica da Elaboração Dirigida surgiria então como instigadora da quarta linguagem, multiplicando o “estoque de modelos cognitivos conscientemente elaborados e acumulados na estrutura do sujeito” – cuja teoria de base é a da modelação cognitiva e social ou modelagem de interação de Albert Bandura, que afirma que toda aprendizagem ocorre pela aquisição e estocagem de modelos, que fornecem regras de conduta, que não necessitam de reforço imediato. Este último ocorreria pela satisfação de dominar e controlar a situação que anteriormente não dominava, que Bandura chamou de reforço vicário. Vale assinalar, ainda, que para este autor o aprendizado cultural ou educacional se dá por estocagem de modelos obtidos em nível de representação e não necessariamente em nível de comportamento executado.

Seminério se baseia na “aprendizagem social” de Bandura para afirmar que a criança poderá suprir lacunas na sua cognição tendo acesso a modelos oferecidos por adultos. No processo de aprendizagem a criança precisa fazer analogias entre os modelos recebidos e regras que se tornarão significativas e serão aplicadas em outros casos, são os chamados metamodelos. A aquisição de regras, através da imitação, possibilita a produção de novas regras. A capacidade reflexiva da espécie humana extrapola a observação e a imitação de modelos, porque possibilita um controle progressivo e consciente da atividade reflexiva, designado então de metaprocesso. O papel do educador, segundo Seminério, é estimular as habilidades metacognitivas do educando, instigando a reflexão sobre as regras generativas (metaregras) através do diálogo. Sempre que um aluno alcança uma metaregra, ocorre um salto metaprocessual. Este processo de estimulação e diálogo foi formalizado pela técnica elaborada por Seminério.

2.4 Precursores do Metaprocesso

Em linhas gerais podemos dizer que a metacognição de Seminério confronta a questão da construção e desenvolvimento prévio das estruturas cognitivas preconizadas por Piaget. O pensar reflexivo para Piaget acontece somente no estágio de operação formal e dá-se internamente pelo sujeito; entretanto, Seminério argumenta que não é preciso atingir este estágio para que a capacidade reflexiva seja adquirida, já que a mesma pode ser adquirida por uma atividade dirigida no meio social, intermediado pelo educador. Mais adiante, Vygotsky contribui com a proposta sócio-interacionista, assinalando que o sujeito aprende mais se exposto ao meio, ao aprendizado com outro. Bruner oferece teoria sobre a forma como as regras cognitivas são geradas pelo sujeito a partir da aquisição de conhecimento. Bandura é referenciado em termos de aprendizagem por modelação e aprendizagem vicariante. Chomsky traz a questão do preformismo e Flavell é o teórico que cunha o termo metacognição, mas ainda como um processo natural do ser humano. Seminério, por sua vez, retoma este termo e propõe uma técnica denominada Elaboração Dirigida, iniciada nos anos 60, sob a forma de um instrumento interventivo com fins de desenvolver habilidades reflexivas da criança, que ao invés de simplesmente aprender, extrai a regra da aprendizagem.

A figura a seguir nos mostra os principais teóricos e seus respectivos conceitos que fornecem a Seminério respaldo para desenvolver sua teoria metaprocessual.

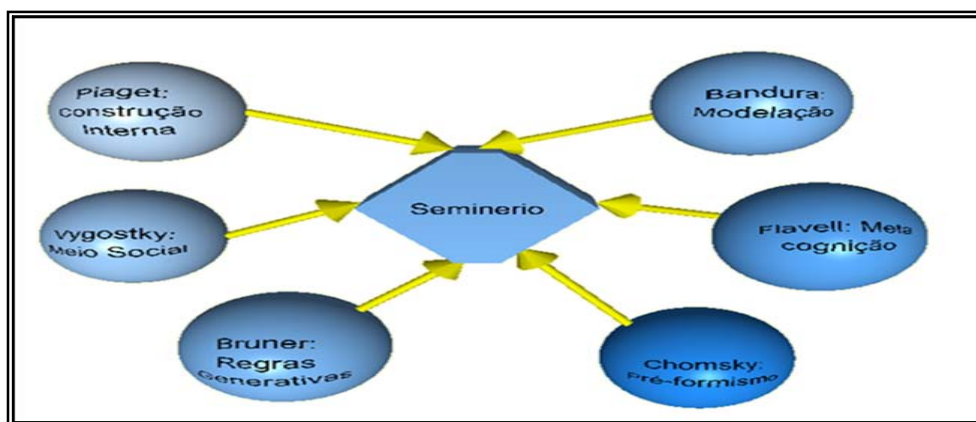


Figura 12 – Fundamentação Teórica do Metaprocesso de Seminério

2.4.1 Primeiro Teórico: Jean Piaget (1896-1980)

Piaget foi um dos precursores do Construtivismo e sua obra fundamentou uma série de estudos da cognição e da aprendizagem. Dentre suas contribuições destaca-se os períodos de desenvolvimento mental a partir dos processos oriundos da Biologia, denominados assimilação, acomodação e equilíbrio. Com mais de 50 anos de pesquisas o epistemólogo concluiu que cada criança constrói o seu próprio modelo de mundo; ou seja, a criança se torna agente de seu desenvolvimento a partir da sua ação e do modo que a converte em processo de construção interna.

A **assimilação** é a incorporação de um novo objeto ou idéia ao que já é conhecido, ou seja ao esquema⁴ que a criança já possui. A **acomodação**, por sua vez, implica na transformação que o organismo sofre para poder lidar com o ambiente. Assim, diante de um objeto novo ou de uma idéia, a criança modifica seus esquemas adquiridos anteriormente, tentando **adaptar-se** à nova situação (Goulart, 1998, grifos nossos)

Esses três elementos constituem a chamada **equilibração majorante** e são oriundos da de dois elementos básicos filogenéticos do desenvolvimento humano: os fatores invariantes e os fatores variantes.

(a) Acerca dos fatores invariantes, Piaget postula que, ao nascer, o indivíduo recebe como herança uma série de estruturas biológicas - sensoriais e neurológicas - que permanecem constantes ao longo da sua vida. São essas estruturas biológicas que irão predispor o surgimento de certas estruturas mentais. Em vista disso, na linha piagetiana, considera-se que o indivíduo carrega consigo duas marcas inatas que são a tendência natural à organização e à adaptação, significando entender, portanto, que, em última instância, o 'motor' do comportamento do Homem é inerente ao ser.

(b) Os fatores variantes: são representados pelo conceito de esquema que constitui a unidade básica de pensamento e ação estrutural do modelo piagetiano, sendo um elemento que se transforma no processo de interação com o meio, visando à adaptação do indivíduo ao real que o circunda. Com isso, a teoria psicogenética deixa à mostra que a inteligência não é herdada, mas sim que ela é construída no processo interativo entre o Homem e o meio ambiente (físico e social) em que ele estiver inserido. (Terra, 2009)

No quadro a seguir tem-se a representação do paralelo entre a evolução biológica da espécie humana e as construções cognitivas, descrito por Piaget.

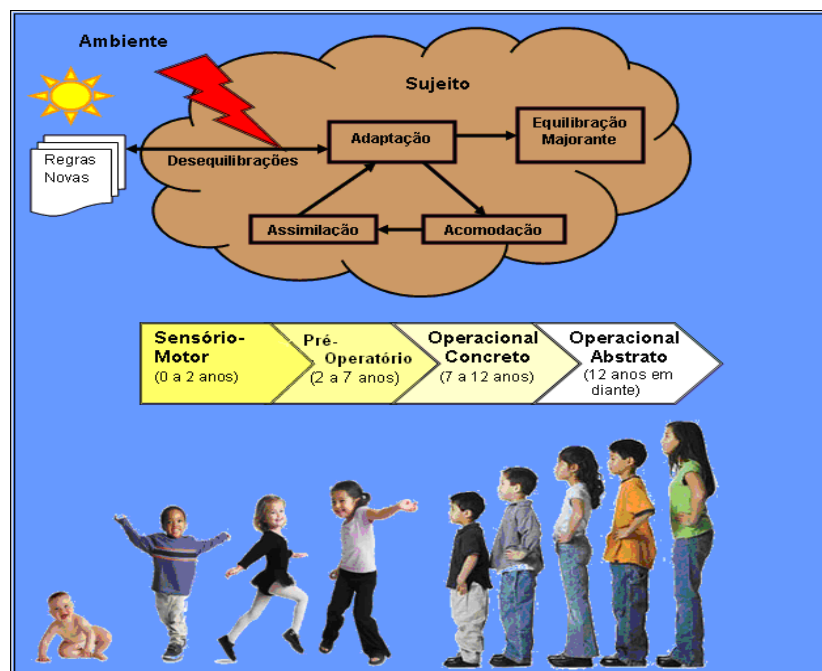


Figura 13 – Processo de Desenvolvimento Cognitivo de Piaget

⁴ Segundo Goulart (1998), esquema é “um padrão de comportamento ou uma ação que se desenvolve com uma certa organização e que consiste num modo de abordar a realidade e conhecê-la. Há esquemas simples, como o reflexo da sucção, presente pouco após o nascimento, e há esquemas complexos, como as operações lógicas que emergem por volta dos 7 anos de idade. Piaget considera que os esquemas simples vão se organizando e se integrando a outros e formando os esquemas complexos.”

Seguindo o processo de desenvolvimento cognitivo encontramos uma derivação piagetiana de que este ocorre através de etapas seqüenciais que se mantêm constantes em todas as crianças, porém variável em suas idades. Ou seja, para Piaget todas as crianças em seu processo de desenvolvimento cognitivo atingem seqüencialmente as etapas ou estágios sensório-motor, pré-operatório, operatório concreto e operatório abstrato, admitindo-se a possível variância das idades previstas.

2.4.2 Segundo Teórico: Lev Vygotsky (1896-1934)

Diferente de Piaget, que apresenta a equilibração como um princípio básico para explicar o desenvolvimento cognitivo, Vygotsky (1896-1934) parte da premissa que esse desenvolvimento não ocorre independente do contexto social e cultural, salientando que os processos mentais superiores são construídos a partir de processos sociais, passíveis de serem entendidos somente se instrumentos e signos que os mediam forem estudados. O quadro a seguir apresenta, de forma sistemática, a teoria de desenvolvimento cognitivo de Vygotsky, onde as relações sociais são convertidas em funções mentais (pensamento, linguagem, comportamento volitivo) através de mediadores (instrumentos e signos). Tais mediadores são os que distinguem o Homem de outros animais. Instrumentos e Signos são construções sócio-históricas e culturais que são apropriadas (internalização) através da interação social. Ou seja, quanto mais o sujeito usa signos e instrumentos, mais vão se modificando as operações psicológicas que ele é capaz.

Existem três tipos de signos: os indicadores (relações de causa e efeito com aquilo que significam - por exemplo: fumaça indica fogo); icônicos (imagens ou desenhos daquilo que significam) e simbólicos (relação abstrata com o que significam) (Moreira, 2006)

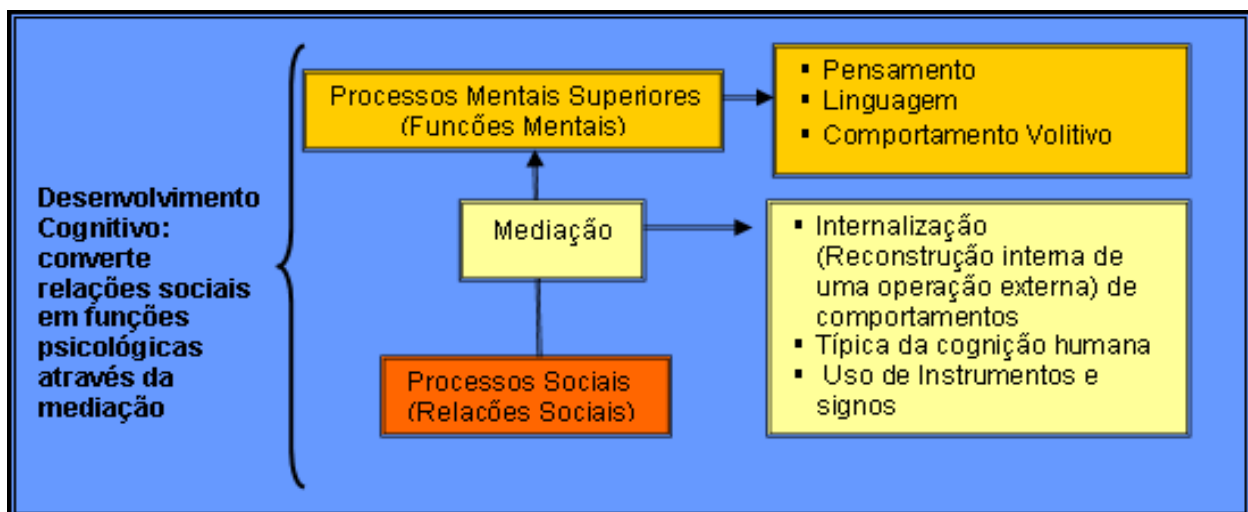


Figura 14 – Processo de Desenvolvimento Cognitivo de Vygotsky

Os instrumentos são orientados externamente através da atividade humana de controle e domínio da natureza. Já os signos são orientados internamente através da atividade humana de domínio e controle de sua própria natureza.

Para internalizar signos o ser humano precisa captar significados já compartilhados socialmente e certificar-se de que os significados que capta são aqueles compartilhados para os signos em questão.

Enquanto o foco de análise de Piaget reside na aprendizagem do indivíduo, Vygotsky se concentra na interação social⁵ através da análise de dois aspectos importantes para a aprendizagem: a linguagem e a formação de conceitos.

Para Vygotsky, a linguagem é um importante sistema de signos para o desenvolvimento da criança, porque a libera dos vínculos contextuais imediatos. O desenvolvimento dos processos mentais superiores depende de descontextualização e a linguagem serve muito bem para isso, na medida em que o uso de signos lingüísticos (palavras, no caso) permite que a criança se afaste cada vez mais de um contexto concreto. O domínio da linguagem abstrata, descontextualizada flexibiliza o pensamento conceitual e proposicional (Driscoll *apud* Moreira, 2006)

A fala, por sua vez, assume uma extrema importância para Vygotsky e é considerado um marco no desenvolvimento cognitivo da criança. Podemos dizer que, enquanto Piaget representa os saltos de cognição através da equilibração majorante dentro de estágios de desenvolvimento, Vygotsky representa saltos de cognição através da passagem da fala social (linguagem como comunicação) para a fala egocêntrica (linguagem como mediadora de ações) e posteriormente para a fala interna. A fala egocêntrica é audível e compreensível para o observador externo, mas na medida em que o processo de internalização vai ocorrendo, esta compreensão se torna ininteligível aos outros, chegando assim a fala interna, que serve como um regulador das ações e comportamentos dos indivíduos.

A internalização da fala leva à independência em relação à realidade concreta e permite o pensamento abstrato flexível, independente do contexto externo (Garton *apud* Moreira, 2006)

O desenvolvimento das funções mentais superiores requer a internalização de instrumentos e signos em contextos de interação e a aprendizagem se converte na condição principal para o desenvolvimento dessas funções. Para medir a capacidade cognitiva do indivíduo real e a sua capacidade potencial, Vygotsky cunhou o termo zona de desenvolvimento proximal ou ZPD, que define as funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação. Ou seja, a ZPD é a medida potencial de aprendizagem de cada sujeito e que dinamicamente vai se

⁵ Segundo Moreira (2006), interação social se define como o intercambio de informações entre pelos menos duas pessoas e certo grau de reciprocidade, pois implica em um envolvimento ativo de troca de experiências tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

modificando a partir da interação social, que oferece tanto meio de aprendizagem quanto determina os limites da ZPD. Entendemos que Vygotsky acaba traçando um determinismo social na medida em que vincula diretamente o meio e a interação à capacidade de aprendizagem. Apesar de não estipular estágios de desenvolvimento como Piaget, Vygotsky define três fases no processo de formação de conceitos:

1. Agregação desorganizada, ou amontoado – os objetos são agrupados pelas impressões subjetivas da criança, que agrupa objetos desiguais de forma desordenada para solucionar um problema que os adultos resolveriam com a formação de um novo conceito. O significado do signo é estendido de maneira difusa e não-diferenciada a objetos não relacionados entre si, mas relacionados para criança.

2. Pensamento por complexos – os objetos são agrupados ainda pelas impressões subjetivas da criança, porém já se identifica relações entre os objetos, que podem ser relações associativas (atributos: cor), em cadeia (seqüência de atributos: cor, forma, tamanho), e pseudoconceito (conceito primitivo, sem abstração).

3. Conceitos potenciais – traços abstraídos dos objetos pela criança são sintetizados e tal síntese se torna principal instrumento de pensamento.

Em síntese, os processos que levam à formação de conceitos desenvolvem-se a partir de duas linhas ou raízes genéticas distintas, uma que se origina dos agrupamentos e vai até os pseudoconceitos e outra, paralela, contemporânea dos conceitos potenciais. A convergência ou fusão dessas linhas dá origem a um processo qualitativamente diferente: a formação de conceitos. É importante notar que essa transição é gradual e não atinge simultaneamente todas as áreas de pensamento onde predominam, por muito tempo, o pensamento por complexos o que, alias, caracteriza a adolescência (Gaspar *apud* Moreira, 2006)

Como a educação é a condição fundamental para o desenvolvimento cognitivo, Vygotsky posiciona o professor como um importante mediador na aquisição de significados contextualmente aceitos, sendo indispensável o intercambio de significados (através da linguagem) entre o professor e o aluno. Tal modelo de intercâmbio de significados é vital para o desenvolvimento cognitivo.

2.4.3 Terceiro Teórico: Albert Bandura (1925-)

Bandura oferece um grande aporte ao educador com a teoria social cognitiva, que considera o ambiente e o comportamento humano como fatores importantes no processo de desenvolvimento cognitivo, como explicitado a seguir:

Na teoria social cognitiva de Bandura (1986), os indivíduos são auto-organizados, proativos, auto-reflexivos e auto-regulados, em vez de organismos reativos que são moldados e orientados por forças ambientais ou movidos por impulsos interiores encobertos.

O pensamento humano e a ação humana são considerados produtos de uma interrelação dinâmica entre influências pessoais, comportamentais e ambientais. A maneira como as pessoas interpretam os resultados de seu próprio comportamento informa e altera os seus ambientes e os fatores pessoais que possuem, os quais, por sua vez, informam e alteram o comportamento futuro.

Essa é a base da concepção de Bandura (1986) do determinismo recíproco a visão de que:

a) fatores pessoais, na forma de cognições, afetos e eventos biológicos; b) influências comportamentais; c) ambientais criam interações que resultam em uma reciprocidade triádica.

Dentro deste contexto de reciprocidade Bandura elabora a teoria da aprendizagem social baseada na observação ou na modelação, ou seja, na premissa de que a experiência dos outros pode contribuir para aquisição de novos comportamentos no indivíduo. Essa possibilidade de aquisição a partir da observação de um modelo envolve o processo de observação, imitação e integração. Uma vez aprendido o comportamento este passa a integrar o quadro de respostas do indivíduo.

A exposição a um modelo pode ter três efeitos:

a) modelar padrões de respostas que não se encontravam no repertório do observador, ou seja, através da observação de um modelo pode-se aprender novas respostas;
b) inibir ou desinibir respostas previamente aprendidas e que estavam "adormecidas";
c) instigar o desempenho de respostas similares às respostas de um modelo, que no caso, funcionam como pistas.

Dessa forma Bandura ressalta a importância do reforço neste tipo de aprendizagem, distinguindo entre reforço direto e reforço vicariante. O reforço direto é aquele que acontece a seguir ao comportamento desejado, ou seja, a criança que escreve a letra bem redonda e recebe um elogio, reforça este comportamento. O reforço vicariante é aquele recebido pelo modelo, ou seja, a criança observa que o seu colega está escrevendo com a letra bem redonda e é recompensada, passando assim a imitar esse comportamento.

Existem fatores que favorecem a aprendizagem social, tais como a proximidade afetiva, a idade, o gênero daquele que será considerado modelo pela criança. Além das características do modelo existem as questões pessoais do aprendiz, sua atenção, motivação, expectativas e sua própria noção de eficiência ou competência.

A partir de experimentos Bandura concluiu que o reforço vicariante ou expectativa do reforço condiciona mais do que o reforço direto. E o fator motivação é crucial para o efetivo aprendizado. Outro aspecto importante é que o fato de observar o comportamento dos outros não implica

necessariamente na sua imitação, principalmente se não houver uma razão pessoal para converter em aprendizagem o comportamento observável.

2.4.4 Quarto Teórico: Jerome Bruner (1915-)

Bruner é conhecido por apresentar a possibilidade de ensinar qualquer assunto a qualquer criança em qualquer estágio de desenvolvimento. Para ele o mais relevante no ensino é o processo de descoberta e exploração de alternativas através de um currículo espiral (o aprendiz vê o tópico mais de uma vez em diferentes níveis de profundidade e em diferentes modos de apresentação):

O ambiente ou conteúdos de ensino têm que ser percebidos pelo aprendiz em termos de problemas, relações e lacunas que ele deve preencher, a fim de que a aprendizagem seja considerada significativa e relevante. Portanto, o ambiente para aprendizagem por descoberta deve proporcionar alternativas – resultando no aparecimento e percepção, pelo aprendiz, de relações e similaridades, entre as idéias apresentadas, que não foram previamente reconhecidas...a descoberta de um princípio ou de uma relação, por uma criança, é essencialmente idêntica – enquanto processo – à descoberta que um cientista faz em seu laboratório (Oliveira *apud* Moreira, 2006)

Piaget teoriza sobre a epistemologia genética, Vygotsky sobre a teoria da medição através da linguagem e Bruner nos traz a idéia de desenvolvimento intelectual através do ensino, pois para ele o ensino é uma forma de moldar e auxiliar o desenvolvimento intelectual. Além disso, Bruner aponta o desenvolvimento como uma questão de representação, ou seja, o indivíduo se desenvolve na medida em que consegue representar o que ocorre em seu ambiente, sendo capaz de conservar em um modelo a experiência decorrente da estimulação do meio e também de recuperar a informação do meio desse mesmo modelo (Moreira, 2006). Similarmente aos estágios piagetianos, Bruner aponta três fases internas de processamento e representação de informações, ou modos de representação do mundo em que o indivíduo deve passar, apresentados a seguir.

1. Representação Ativa: a criança estabelece relações entre experiência e ação e seu interesse é manipular o mundo através da ação. Esta etapa corresponde à fase pré-operacional em que a criança adquire a linguagem e começa a aprender a manipular símbolos.

2. Representação Icônica: neste estágio a criança já está na escola e já constrói uma operação mental concreta. Enquanto na representação ativa a ação é externa, na icônica, é interna, interiorizada e reversível. Ou seja, a criança não precisa mais resolver um problema de tentativa e erro, mas sim através de sua mente.

3. Representação Simbólica: corresponde às operações formais, onde a criança já pensa em possíveis variáveis e as operações lógicas, se tornando apta a expressar formal ou axiomáticamente as idéias concretas.

Vale à pena ressaltarmos que os estágios propostos de cada um dos teóricos não possuem similaridade direta, como explicita Anselmé (2003):

Os três planos propostos por Bruner (ativa, icônica e simbólica) não colidem necessariamente com a visão piagetiana, mas oferecem patamares distintos ou campos diferenciados que emergem, por maturação, aptos a elaborar e operar o raciocínio, plataformas distintas.

Bruner ainda argumenta sobre as teorias psicológicas da aprendizagem e afirma que estas devem se concentrar na questão de otimização do aprendizado e no oferecimento de transferência ou recuperação das informações. Recomenda ainda que uma teoria de ensino deve possuir as seguintes características:

- Facilitar a predisposição para explorar alternativas
- Ensinar a estrutura e a forma de conhecimento
- Estabelecer uma seqüência de aprendizagem e suas aplicações
- Trabalhar a forma e a distribuição do reforço, levando o estudante a desenvolver autocontrole e auto-reforço.

Em relação a estruturação dos conhecimentos e as seqüências de aprendizagem devem ser consideradas a economia em nível de volume de informação e poder ou valor gerativo no sentido de gerar novas hipóteses e combinações.

Bruner também é um dos autores da chamada “revolução cognitiva”, nascida em um encontro do Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) em 1956, com Noam Chomsky, George Miller, Herbert Simon.

2.4.5 Quinto Teórico: Flavell (1928-)

Flavell introduziu o termo metacognição por volta dos anos 70, porém desde o início do século pedagogos e psicólogos (Dewey, 1910; Huey, 1908, 1968; Thorndike, 1917, citados em Brown, 1987) já demonstravam a importância da faculdade de planejar, dirigir a compreensão e de avaliar o que foi aprendido. (Ribeiro, 2003)

Etimologicamente, a palavra *metacognição* significa ir além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou por outras palavras, tomar consciência, analisar e avaliar como se conhece (idem)

Pode-se dizer que metacognição refere-se à capacidade humana de tomada de consciência de processos e das competências para desenvolvê-los, de forma controlada ou auto-regulada, onde o indivíduo deve ser capaz de avaliar a execução de tarefas e fazer correções quando necessário.

Logo o “meta” refere-se não somente à consciência reflexiva do ser humano sobre seus processos cognitivos, mas também à capacidade de controlá-los, “um pensar sobre pensar”.

Flavell inicia seus estudos sobre metacognição, a partir da metamemória⁶ - por ele definida como um sistema de desenvolvimento que leva em conta a sensibilidade e o conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia (Ribeiro, 2003)

Estávamos em Paris em junho de 1976, no XXI Congresso Internacional de Psicologia, quando nos coube presenciar a apresentação de Flavell (1975) sobre metamemória. Esse momento foi crucial para entendermos o verdadeiro sentido dessa quarta linguagem: a metacognição – ou também o metaproceto, como por vezes preferimos designá-lo por abranger, além da cognição, também a ação e qualquer processo deflagrado pelo sujeito (Seminário *apud* Araujo, 2005)

A variável pessoa refere-se ao conhecimento sobre si mesmo, as diferenças entre o eu e os outros. A da tarefa trata do conhecimento sobre a natureza da informação e sobre os critérios da tarefa a realizar. E a variável estratégia é onde são tratadas as informações sobre os meios, processos ou ações que permitem ao sujeito atingir os objetivos com maior eficácia numa determinada tarefa. A interação das três variáveis forma o sistema da metamemória, que posteriormente, Flavell amplia desenvolvendo o modelo global de controle cognitivo contendo os aspectos conhecimento metacognitivo, as experiências metacognitivas, os objetivos e as ações (ou estratégias).

O *conhecimento metacognitivo* representa o conhecimento ou crença que o aprendiz possui sobre si próprio, sobre os fatores ou variáveis da pessoa, da tarefa, e da estratégia e sobre o modo como afetam o resultado dos procedimentos cognitivos. Contribui para o controle das condutas de resolução, permitindo ao aprendiz reconhecer e representar as situações, ter mais fácil acesso ao repertório das estratégias disponíveis e selecionar as suscetíveis de se poderem aplicar. (...) As *experiências metacognitivas* prendem-se com o foro afetivo e consistem em impressões ou percepções conscientes que podem ocorrer antes, durante ou após a realização de uma tarefa. Geralmente relacionam-se com a percepção do grau de sucesso que se está a ter. (...) O terceiro aspecto diz respeito aos *objetivos*, implícitos ou explícitos, que impulsionam e mantêm o empreendimento cognitivo e que podem ser impostos pelo professor ou selecionados pelo próprio aprendiz. (...) As ações que (...) correspondem às estratégias utilizadas para potencializar e avaliar o progresso cognitivo. (...) Flavell refere que, enquanto as estratégias cognitivas são destinadas simplesmente a levar o sujeito a um objetivo cognitivo, as estratégias metacognitivas propõem-se avaliar a eficácia das primeiras. (Ribeiro, 2003, grifos do autor)

A título de ilustração, um exemplo de estratégia cognitiva seria quando estamos estudando sobre um conteúdo para aprendê-lo e estratégia metacognitiva quando estamos lendo e procurando identificar as razões ou a lógica de argumentação do conteúdo que estamos estudando.

⁶ A metamemória vai além do processo de memorização de conteúdos, é um estudo sobre as formas de busca de regras inerente ao ato memorizar (Ribeiro, 2003)

Dentro da Educação entende-se que o modelo global cognitivo proposto por Flavell oferece um caminho na perspectiva de aprender a aprender. A metacognição, por sua vez, pode ser vista como um recurso importante para a eficácia da aprendizagem que passa a incluir estratégias para que o aluno possa planejar e monitorar seu desempenho escolar.

3. Principais Conceitos da Revolução Cognitiva

Os primeiros passos para a proposição da revolução cognitiva se deram ao tentar compreender como o ser humano adquire o conhecimento e identificar e mapear a infra-estrutura que possibilita a cognição. Inicialmente, as investigações visavam o controle através da aferição da inteligência, em termos de seus resultados. Essas investigações receberam o nome de *Estudo da Inteligência como Resultado*, de Alfred Binet. Essa teoria, no entanto, apresentava uma limitação: apenas mediava e controlava os processos intelectuais, não compreendendo seu funcionamento.

Nesse contexto, um questionamento podia ser feito: Media-se o desconhecido? Em oposição ao programa de investigações existente, desenvolveu-se um conjunto de estudos visando não apenas medir e controlar os processos intelectuais, mas prioritariamente defini-los e explicá-los para que as aferições deixassem de ser “às cegas”. Esse estudo foi denominado *Estudo da Inteligência como Processo*. Nesse estudo, a vertente mais importante refere-se às Teorias Fatorialistas.

Posteriormente, Spearman considerou a Inteligência como um processo inato, ocorrendo através de hereditariedade biológica. No entanto, essa teoria era questionável, pois se a inteligência for um processo inato, não deveria ser também um processo indiferenciado?

Para Burt haveria uma grande diferenciação inata, distribuída de modo não uniforme entre uma área verbal educacional e uma área de desempenho prático. Para outros autores, existem também outras variáveis, decorrentes de conteúdo e processo cognitivo.

Para Seminário, esses estudos revelaram a possibilidade de se aprofundar no estudo de uma perspectiva de que o processo cognitivo se iniciava através da captação de estímulos que eram processados através de canais cognitivos inatos na espécie humana. No entanto, um autor de grande importância para a teoria de Seminário foi Myra y Lopez, que afirmava que todos os modos de aprendizagem do ser humano tendem a se aglutinar em termos de três características fundamentais ou estruturas próprias da conduta humana:

- a) modo verbal: por meio da linguagem, comunicação e interação entre pessoas;
- b) modo espacial: atuação sobre realidades físicas;
- c) modo abstrato: representação e símbolos.

Uma limitação dessa teoria, no ponto de vista do Seminário, seria o fato das três áreas serem equiparadas horizontalmente. Para ele, a área verbal e a área espacial forneceriam um

comportamento mais direto e imediato, enquanto a área abstrata teria um caráter representativo mais recuado, em um plano mais elevado justamente por envolver um processo cognitivo mais complexo ao estruturar essa representação através de uma associação entre o figurativo e o imaginário.

Seminério cita, ainda, que a abstração é reforçada pela Epistemologia Genética de Piaget, sendo ela decorrente de uma construção interna operada a partir de ações inicialmente executadas, posteriormente representadas e finalmente virtualizadas em suas possibilidades lógicas.

3.1 Construção dos Conceitos

O pensamento de Seminério começa a se aproximar da percepção de que a cognição se estrutura a partir de níveis de “linguagens” – variando de um nível mais imediato a um nível mais abstrato, conforme pode ser visualizado na Figura 15:

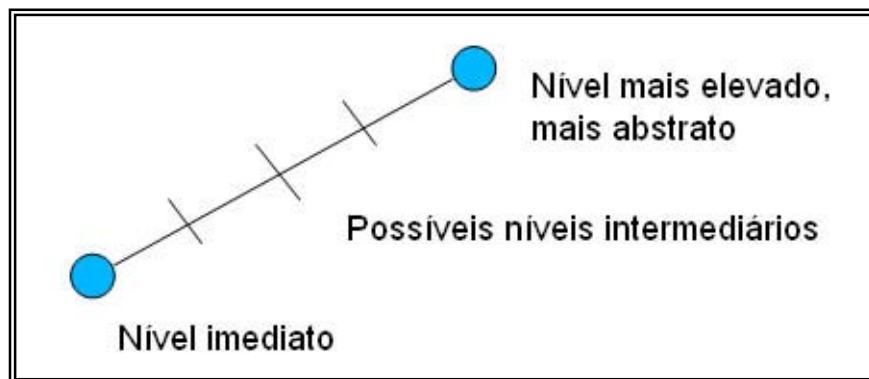


Figura 15 – Níveis da cognição

A partir daí, Seminério passa a focar suas pesquisas sobre o que possibilitaria o processo de cognição e quais canais auxiliariam esse processo, identificando que dois deles foram privilegiados e se expandiram durante a evolução da espécie: os canais visomotor e audiofonético, em contraposição aos dos Sentidos de Proximidade que revelaram sinais de contração.

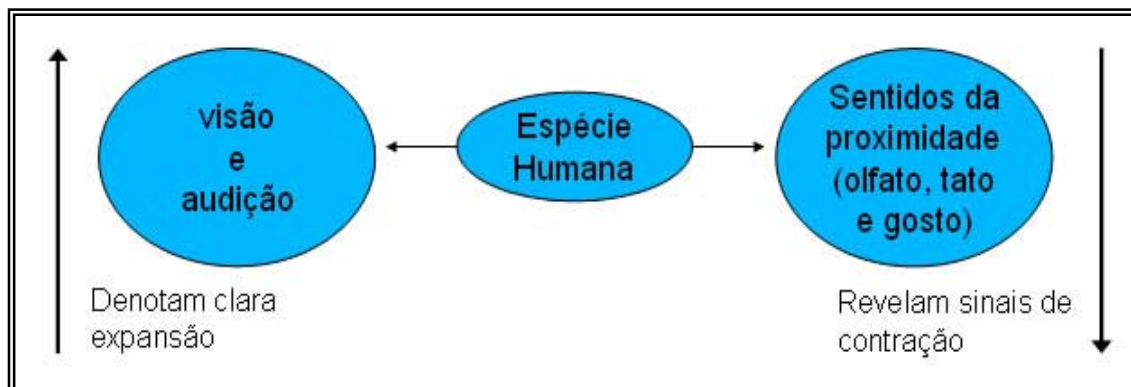


Figura 16 – Evolução dos Canais

Seminário então formula a hipótese de que, os canais estariam diretamente relacionados ao que em sua teoria ele chamou de Linguagens-Código. Seriam esses os mecanismos responsáveis por permitir o uso da informação em termos de modos especializados de codificação, decodificação e recodificação. Com essa visão, sua teoria se diferencia das anteriores na medida em que descreve melhor e mais precisamente o caráter funcional dos fatores relacionados ao processo da cognição, redefinindo-os como Sistemas-Código.

3.2 Infra-estrutura da Cognição

Até este ponto de sua pesquisa, Seminário havia verificado que a intrincada estrutura do processo cognitivo se apoiava em um sistema de códigos que derivava da capacidade inata de organizar estímulos do ambiente, através de canais percepto-motores permitindo aos seres desenvolverem estruturas de linguagem próprias de cada espécie. Verificou também que na espécie humana a escala evolutiva da linguagem, se desenvolveu a partir do aperfeiçoamento de mecanismos sensoriais que juntos proporcionaram níveis mais complexos de estruturação desses estímulos - que com a maior capacidade cognitiva da espécie humana, passaram a transformar esses estímulos em significados e significantes. A partir de então, o estudo sobre o processo de organização comunicacional dos seres humanos mapeou a estrutura e classificou as etapas de codificação desses estímulos em níveis de linguagem que compõem a informação. Esse processo de desconstrução da hierarquia da linguagem que compõem a informação possibilitou perceber elementos prefixados em cada nível de linguagem responsável pelo acesso aos demais níveis de linguagem identificados, formando um caminho capaz de permitir o percurso do processo cognitivo dos seres humanos e assim, através da instituição da reversibilidade da seqüência desses passos, constituir a metacognição. Esta permitiria, portanto, estimular os alunos a identificar regras através do nexos recursivo onde elementos prefixados, classificados como invariâncias das linguagens, forneceriam o caminho para o domínio do conhecimento e o salto cognitivo entre os níveis de aprendizado, fazendo com que o aluno “aprenda a aprender”.

a) Realidade

A plataforma epistemológica defendida por Seminário envolve uma perspectiva dinâmica das transformações do real, ultrapassando o posicionamento idealista para se admitir um processo de ação, informação, cognição, auto-regulável ao longo da existência não mais ontogenética, como previsto por Piaget, e sim filogenético. Sob essa perspectiva, se compõe a visão do real a partir da existência de um mundo que se autoconstrói, e que promove a construção de seus próprios sujeitos moldados por um processo de estruturação de um universo de apoio à sua própria existência, ou seja, o processo de construção e transformação entre os seres vivos e o mundo o qual vivem, se dá

de forma mutua e indissociada. Esse universo é composto intrinsecamente por uma essência comunicacional, em que a percepção da realidade se compõe a partir da mediação de estímulos sensoriais através de canais percepto-motores e lidos através de “linguagens”.

b) Alteração do Meio Ambiente

Na visão kantiana a realidade é indissociável do sujeito capaz de construí-la. Sob esse aspecto, os seres vivos, são dotados de modalidades de leitura da realidade, onde cada espécie foi construindo e aperfeiçoando ao longo de sua existência. Ao longo do processo evolutivo dos seres vivos os canais perceptomotores vão se desenvolvendo influenciados sob as condições ambientais nas quais os seres vivem. Essas condições provocam o aperfeiçoamento de canais que são melhores adaptados a princípio, as necessidades fisiológicas a fim de garantir a sobrevivência.

c) Posição do Organismo

Essa capacidade morfogenética dos seres elaborarem uma representação da realidade de acordo com os canais perceptomotores mais desenvolvidos em cada espécie, constituiria uma forma de comunicação entre seres e os capacitaria a desenvolver linguagens próprias das características evolutivas desse processo de adaptação. Assim, Seminério classifica a macrogramática como sendo essa capacidade morfogenética a qual todos os seres são dotados, sendo o princípio organizador de um conjunto de linguagens hierarquizadas.

Devido à necessidade de adotar uma posição que privilegiasse a percepção da distância e permitir identificar as transformações e os perigos ambientais, os seres humanos passaram a estabelecer uma posição progressivamente ereta. A mudança de postura levou a degeneração gradativa dos sentidos proximais como olfato, paladar e tato, priorizando o aperfeiçoamento dos sentidos considerados mais fundamentais: a visão e a audição, pois apenas esses sentidos forneciam matéria prima para a elaboração sistemática de processos mentais.

d) Macrogramática

A habilidade organizacional de estruturar os estímulos provenientes do meio, captados através dos canais percepto-motores, em hierarquias seria, portanto, uma capacidade inata a todo ser vivo constituindo-se numa regra geral, comum, que norteia a composição de todas as linguagens dos seres a qual é definida como Macrogramática.

Sob o ponto de vista da Semiótica a construção da linguagem humana é classificada como um caso particular frente às linguagens dos demais seres vivos, permitindo que seja interpretada como um processo de construção de significantes e significados. Sob o ponto de vista da lingüística clássica, a construção da linguagem assume uma posição generativa e central, onde o desenvolvimento se dá por intermédio de sistemas simbólicos derivados da reinterpretação de

significados transformados em regras sintagmáticas, que se caracterizam como uma série de instruções programadas em cada agente informacional que permite interpretar os dados derivados desses sistemas. Assim, para a lingüística, esse simbolismo e a capacidade de estruturar uma linguagem em códigos seria a conduta peculiar da espécie humana, distinguindo-a das demais espécies.

e) Linguagem Humana

A evolução do canal auditivo apoiado sobre a relação subjetiva entre outros sentidos, evidência a construção hierarquizada da linguagem falada. A partir da reconstituição das etapas na construção das linguagens primordiais que teriam constituído a elaboração dos processos cognitivos, Seminário traça um paralelo entre o desenvolvimento filogenético dos dois principais sentidos humanos e a competência organizadora inata de uma linguagem apoiada na relação da construção mutua entre dois canais de comunicação humana, o audiofonético e visiomotor.

f) Níveis de Codificação e Decodificação

Esse processo de organização e estruturação da linguagem através da construção de significantes e significado se apóia na tradução e re-tradução da configuração simbólica através da elaboração de códigos que intermetiam a relação dos seres humanos com o ambiente promovendo assim uma representação da realidade. A representação artificial da informação através de códigos permite que a linguagem produza transformações complexas - de forma direta ou indireta - no modo como constrói-se a representação da realidade percebida. Essa estrutura elaborada seria a base de uma cadeia hierarquizada de linguagens previamente existentes construídas através de uma relação entre forma e conteúdo.

g) Conteúdo

A contribuição da teorização acerca da cibernética foi a de classificar a informação como “conteúdo daquilo que pode-se permutar com o mundo exterior”. Nesse sentido o conteúdo é tratado como uma medida de organização de um grupo de mensagens compostas por informações; assim, através dessas linguagens artificiais, a comunicação ocorreria de modo mais econômico e preciso do que se feita apenas através da linguagem falada. Esse salto do universo físico para o universo simbólico e imaginário é caracterizado pela transformação da energia em informação, que agrupada passa ter possibilidade de constituir significados onde a representação fenomenal do sentido informacional caracteriza o conteúdo. Esse processo organizacional é definido pela aprendizagem de uma série de instruções programadas, as regras de linguagem, que permitem codificar e decodificar essas representações e interpretar esse conteúdo, que pode vir a ser apresentado através da organização pela forma.

h) Forma

A estruturação da linguagem humana através da forma é uma maneira organizacional inata pela qual somos capazes de organizar estímulos visuais em conjuntos ou figuras. Essa leitura se realiza a partir de influxos visuais de estímulos de luz e cor captados do ambiente. Nessa perspectiva, apoiada em estudos aprofundados formulados na teoria da Gestalt, atribui-se aos seres humanos uma capacidade organizadora inata de transformar esse agregado sensorial em formas regulares prefixadas pelo ser humano, sujeitas a variação do estímulo que é dado.

i) Função Organizadora

Seminário acredita que todos os seres humanos nascem dotados de uma função organizadora inata, cujo desenvolvimento remonta à filogênese. Essa função faz uso de duas vias cognitivas, caminhos utilizados para aplicar táticas e estratégias para resolver problemas relacionados com a realidade que nos cerca, para organizar pequenas unidades de entendimento, o que permite ao Homem tomar decisões táticas e estratégicas.

j) Via Paleopática

Uma das vias da Função Organizadora é a paleopática - a via mais remota da cognição, desenvolvida ao longo da evolução das espécies para interagir com a realidade do seu entorno, como por exemplo, qual tática é empregada por um leão para escolher sua presa, mediante a observação do grupo de possíveis vítimas.

k) Via Neopática

A segunda via cognitiva, a neopática, é a mais recente, desenvolvida sobre via paleopática ao longo da ontogênese; Está relacionada à forma de comunicação – permitindo de forma mais eficaz o armazenar, compartilhar, transmitir e receber conhecimento.

l) Canais Morfogenéticos

Essa função organizadora, a qual recorre às citadas vias cognitivas, precisa, no entanto, de canais perceptivos que permitam interagir com o mundo ao nosso redor e desta maneira permita transmitir, codificar, receber e decodificar informações que poderão ser divididas em unidades de entendimento. A esses canais perceptomotores é dada a nomenclatura de canais morfogenéticos. O estudo de Seminário se concentra, portanto, em verificar como o canal audiofonético e o visomotor se desenvolveram proporcionalmente nos seres humanos.

m) Canal ou Plano Visomotor

O canal visomotor é responsável por relacionar à ação motora e a percepção visual à nossa interação não verbal, com a realidade circundante. Interliga Estrutura Perceptiva Visual e a ação motora com a retroalimentação executável sobre o meio abrangido pela visão (Ferreira, 2008). É no canal visomotor que os seres humanos se amparam nos primeiros anos de existência para executar nossa cognição, interagir e resolver problemas e em dado momento passa a se articular com o canal audiofonético.

n) Lógica

Tipo de comunicação não verbal veiculada pela visão que, constituindo-se como meio receptor e transmissor dos estímulos sensoriais e perceptomotores, é capaz de captar dados do ambiente. Essa comunicação se configura através da capacidade organizacional inata de estruturação da linguagem através de seleção pela forma.

o) Canal ou Plano Audiofonético

O canal audiofonético é responsável por relacionar a ação motora e a percepção auditiva à maneira como percebemos e produzimos, com articulação motora, os fonemas da fala. Interliga a Estrutura Perceptiva do meio auditivo e a organização da ação motora com a percepção e produção motora dos fonemas da fala. (Ferreira, 2008)

Foi através do canal áudiofonético que a raça humana pode dar seu grande salto evolutivo, pois ao poder se comunicar de forma verbal, tornou possível armazenar e compartilhar o conhecimento, aprender com situações vivenciadas por outrem.

p) Gramática

Este canal veicula a comunicação verbal, que tem no aparelho audiofonético o meio receptor e emissor dos estímulos sensoriais e perceptomotores, aptos a captar dados do ambiente. Essa comunicação se configura através da capacidade organizacional inata de estruturação da linguagem através de uma série de instruções organizacionais de linguagem baseadas em significados e significantes compondo o que convencionou-se a chamar de gramática.

q) Níveis de Linguagem

Seminério, portanto, identificou que através desses canais, se estabelecia um sistema-código organizado em 4 níveis de linguagem, distribuídos nos canais visomotor e áudiofonético. A Figura 18 ilustra essa organização, restando para Seminério identificar e definir ainda o conteúdo interno de cada nível:

Linguagem	Canais	
	Viso-Motor	Áudio-Fonético
L1	?	?
L2	?	?
L3	?	?
L4	?	?

Figura 17 – Canais e Linguagens da Cognição

A relação entre os conteúdos desses níveis de linguagem se dá através do processo de codificação e decodificação, identificados por Seminério como Significante e Significado. Cada nível possui um significante que servirá de suporte para formar o significado na linguagem superior. Analogamente, o exemplo da Figura 19 ilustra esse processo.

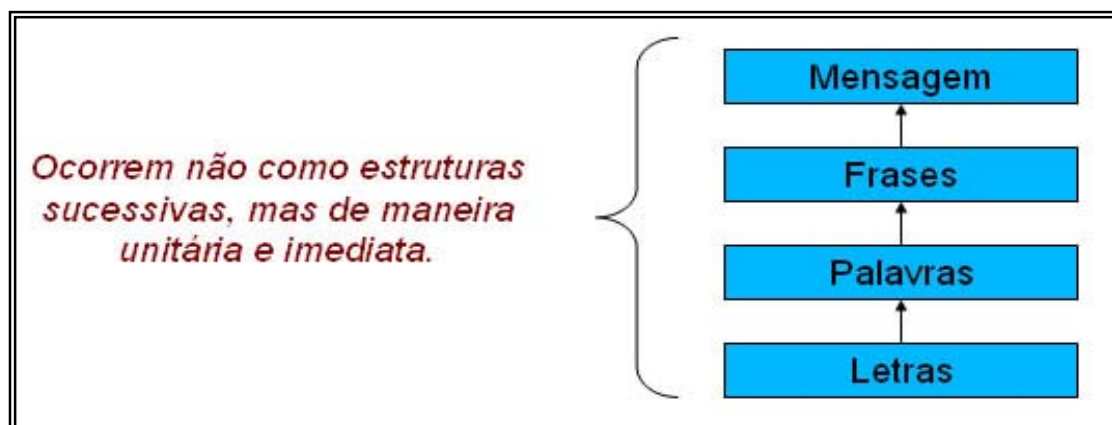


Figura 18– Processo de Codificação e Decodificação

Para a formulação do estudo nesse ponto, Seminério apoiou-se em pesquisas de nomes como C.G. Granger - que identificou que a estrutura da linguagem é composta por forma sintática e conteúdo semântico e J.P. Guilford - que identificou aspectos no conteúdo da cognição como sendo, figural, simbólico, semântico e comportamental.

Para entender-se o funcionamento dessa cadeia de processos que capturam, organizam, codificam e decodificam significados a partir da percepção individual da composição do ambiente, é possível se apropriar do processo de recursão, retroagindo as etapas até agora destacadas nesse estudo para delinear a teoria pela qual Seminério estruturou sua pesquisa. Através do estudo dos passos filogenéticos que constituem a estrutura cognitiva dos seres humanos, pode-se

compreender a função organizadora da informação captada do ambiente pelos sentidos humanos mais desenvolvidos. Dividida em dois planos, o audiofonético e o visiomotor, é através dos três primeiros níveis de linguagem, que os *inputs* e os signos-significantes são construídos, dando elementos para o quarto nível - que compõe a lógica reguladora da estrutura de todos os níveis anteriores de linguagem. A partir dessa estruturação, pode-se concluir que a organização e captura do conhecimento se dá com o encapsulamento do conteúdo através da forma, onde signos-significantes são construídos em cada nível de linguagem (L1, L2, L3 e L4) formando invariâncias capazes de serem identificadas, controladas e reaplicadas em forma de regras.

r) Linguagem 1 (L1)

Linguagem mais elementar e arcaica do processo cognitivo, que utiliza os *inputs* psicofisiológicos da visão e cinestesia geral, bem como da audição e cinestesia da fonação, agindo como signos-significantes na busca por organizar em conjuntos combinatórios seus contextos significativos.

Para Seminário, os seres humanos seriam inatamente dotados da capacidade organizadora de transformar esse agregado de dados sensoriais em sistemas de formas regulares.

s) Linguagem 2 (L2)

Linguagem que utiliza os *inputs* das estruturas decorrentes da linguagem anterior, representa a possibilidade associativa de se acoplar a uma estrutura figural presente, um sentido experimental; Ou seja, associar as formas “lidas” em L1 aos modos virtuais de ação elementar, atribuindo-lhes um significado empírico. Trata-se da capacidade de criar significados a partir da percepção. Portanto, usando como significantes as figuras regulares do nível anterior, torna-se possível, graças a uma segunda linguagem, também inatamente programada, acoplar dados da experiência.

Neste nível não mais se identifica isoladamente determinado fonema no plano audiofonético ou um espectro de luz e cor no plano visomotor e sim passam a ser “lidos”, através desses significantes, muitas vezes constituídos através da correlação entre os dois planos.

t) Linguagem 3 (L3)

Linguagem que utiliza os *inputs* das figuras estruturais decorrentes da linguagem anterior, como signos-significantes aptos a formar com eles contextos significativos organizados com sentido episódico: em termos imaginíficos no canal visomotor, em termos de frases discursivas no canal audiofonético.

Trata-se da capacidade de criar sentido a partir de significados e assim construir o raciocínio. Portanto, corresponde a uma captação não mais de objetos, como ocorre em L2, e sim de eventos, levando a associação entre significado e significação, para o plano imaginário, fazendo com que haja entre a segunda e a terceira “linguagem” um grande salto da percepção, para o que comumente se

define como pensamento. Assim, a característica fundamental desta terceira “linguagem” esta no fluxo dinâmico de um encadeamento seqüencial, não mais organizado em suas formas mais arcaicas por nexos estritamente lógicos, mas conectados por um princípio geral de pré-causalidade.

u) Linguagem 4 (L4)

Linguagem que utiliza os *inputs* decorrentes de todas as linguagens anteriores, e principalmente a partir da L3, aptos a formar invariâncias captadas como regras controláveis e reversivelmente reaplicáveis às suas fontes.

Constitui em si a atividade metaprocessual que permite desenvolver o controle consciente sobre qualquer processo cognitivo, incluindo a reflexividade de uma regra gerada, tornando-se fonte para estruturação de qualquer tipo de lógica.

Trata-se da capacidade de controlar de forma consciente os significados, sentidos e raciocínio. Portanto, a característica fundamental deste programa inato seria a competência para conectar a um sentido, os dados da experiência já dotados singularmente de alguma significação isolada, sendo, assim, responsável pelo entendimento da variação.

A captação e o manejo dessa regra, a partir da assimilação de pelo menos dois níveis anteriores de linguagem, trariam como resultado o uso consciente da atividade representativa mental, isto é, traria implícita e automaticamente uma possibilidade de reversibilidade reflexiva permitindo não apenas estabelecer nexos propositivos ou entendê-los concretamente nos seus efeitos imediatos, mas principalmente, podê-los manejar refletida e conscientemente representando suas regras e suas implicações decisórias.

v) Metacognição

A chamada metacognição (Seminério, 1985) se constitui no uso reflexivo da cognição, onde através da prática controlada desse processo, o ser humano torna-se capaz de estruturar a lógica e, por conseqüência, instituir o nexo recursivo como um caminho para a construção do conhecimento.

Retroagindo a um nível derivativo da palavra “metalinguagem” encontra-se como definição: forma particularizada do aluno descrever os sistemas de significação de acordo com seu mecanismo cognitivo. Portanto, a capacidade de controle reflexivo e consciente de uma regra identificada através da descrição dos significados que a compõem, caracterizam a metacognição.

Para que seja possível ampliar a capacidade de aprendizagem entre os diferentes níveis de cognição torna-se necessário oferecer ao aluno estruturas de linguagem acessíveis ao seu nível cognitivo. Melhor dizendo, partindo do nível mais alto da “L” em que está codificado seu aprendizado, procede-se a desconstrução dos signos-significantes estabelecidos nas linguagens anteriores, até que se encontre o nível de invariância em que se possa estabelecer uma correlação de significados, permitindo ao aluno identificar a regra que proporciona a correlação entre esses níveis de

significados, para, por fim, adquirir a capacidade de elaborar uma explicação para realidade percebida e transformada – a isto se denomina “salto metacognitivo”.

No processo de estruturação do conhecimento, inicialmente há a redução do que é captado do ambiente pelos sentidos, e transformado em informação. Em seguida, a informação é transformada em significação e locada hierarquicamente ao longo das linguagens. Esse reducionismo só é percebido quando há uma variação que possibilite o ser humano retroagir cognitivamente um ou mais níveis - L1, L2, L3 e L4, em busca de invariantes pré-fixadas nessas linguagens, capazes de conectar o novo conhecimento que surge com os significados anteriormente estabelecidos e fundamentados, possibilitando a reversibilidade reflexiva para a identificação e construção de uma regra, caracterizando o aprendizado.

3.3 Elaboração Dirigida

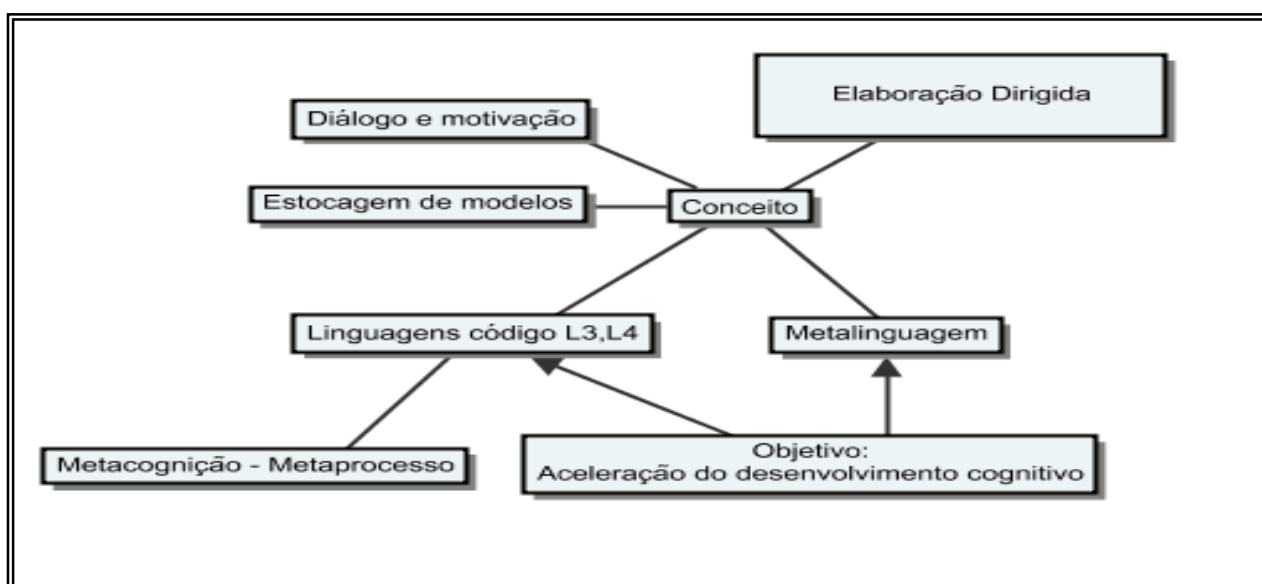


Figura 19 – Mapa Conceitual do Conceito

Desenvolvida por Seminário, ao longo de estudos realizados por cerca de 4 décadas na busca por decifrar um pouco mais a mente humana, a Elaboração Dirigida é uma técnica psicopedagógica que consiste em fornecer um modelo lógico ao aluno por intermédio de uma modelagem cognitiva. Possibilitado pelas inferências do professor, a técnica possibilita ao aluno se apropriar da regra generativa de um determinado conhecimento e transferi-la do inconsciente para a consciência. Esse nível de identificação e consciência das regras pré-estabelecidas através da Elaboração Dirigida - percebidas pelo aluno como sendo derivativas de um conjunto de invariantes - só pode ser decodificado através das estruturas de linguagem que fornecem a via de acesso aos diferentes mecanismos cognitivos com os quais cada aluno é dotado.

É nesse aspecto que se insere a proposta da aplicação pedagógica da infra-estrutura teórica deste projeto: uma vez hipotetizadas as “linguagens básicas” como competências inatas, torna-se

viável o controle dos respectivos desempenhos através do manejo consciente do próprio sujeito, exercido sobre os mecanismos destas competências. Em termos práticos, trabalhando-se uma criança para a compreensão da existência de regras ou invariantes, em quaisquer situações, e a implícita capacidade de descobri-las, espera-se alcançar um salto na escala de suas possibilidades para “aprender a aprender”.

Esse possibilidade metaprocessual inverte até certo ponto um aspecto aplicativo da teoria piagetiana: ao invés de esperar que a criança, apenas contando com suas possibilidades, realize assimilações, acomodações e equilibrações, pensa-se ser viável trabalhar com um modelo lógico que possa ser elaborado pela criança através da imitação provocada, encurtando a passagem de regras potenciais do inconsciente cognitivo para a consciência para ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Em última análise, na Elaboração Dirigida busca-se levar o aluno a refletir sobre a regra que gerou um determinado resultado, num processo recursivo - o que significa entender a regra que gerou a regra e assim sucessivamente. Mesmo assim entendido, considera-se impossível conceitualizar a Elaboração Dirigida sem contextualizá-la segundo a teoria metaprocessual, ampliada por Seminário – o que faz-se a seguir de forma resumida.

3.3.1 Metaprocesso

Seminário em seus estudos complementa a definição de metacognição, acrescentando o entendimento de que os processos e produtos cognitivos são passíveis de serem monitorados de forma sistemática e integrada, tanto intuitiva quanto instigada. Neste ponto distingue-se da teoria continuísta piagetiana - da construção do saber ao longo do tempo de forma espontânea, ao considerar que os patamares do desenvolvimento cognitivo podem ser provocados e também acelerados. Seminário encontra, ainda, na teoria de Bandura uma consistente argumentação relacionada ao conceito da estocagem de modelos – que cita, por exemplo, não ser necessário que um engenheiro construa, por ensaio e erro, tantas pontes, até conseguir uma que não caia; da mesma forma que nenhum motorista aprende a dirigir um carro à custa de reiterados acidentes. Em qualquer dos casos as regras fundamentais foram veiculadas e incorporadas antes de efetivamente serem utilizadas. Todavia, todo esse processo de ensino fundamentado no fornecimento da regra, não é o bastante para explicar o metaprocesso. Para Seminário não basta informar a regra, é preciso se chegar à regra que gerou essa regra, a regra que gerou a regra que gerou essa regra e assim sucessivamente, num monitoramento consciente do processo mental, firmando-se na certeza de que não é necessário esperar que a criança construa o seu saber autonomamente. Ao contrário, convém facilitar sua compreensão através de metamodelos, mediante uma ação reflexiva, mostrando-lhe com clareza as regras generativas (conceito de regra que gerou a regra e sucessivamente, mencionado anteriormente), possibilitando o salto metaprocessual.

3.3.2 Linguagens-Código: L3 - L4

Já amplamente descrita ao longo deste relatório técnico, o fluxo constante das informações é traduzido para a realidade através de quatro linguagens morfogénéticas, possibilitando a atividade cognitiva do homem. Nelas fundamentada, a técnica metaprocessual da Elaboração Dirigida ancora-se mais precisamente nas duas últimas. A Elaboração Dirigida é um processo reflexivo consciente que ocorre através da metalinguagem correspondente ao mecanismo cognitivo utilizado, assim fica fácil perceber a importância das referidas linguagens-código. Para Seminário, qualquer criança que tenha acesso a determinados paradigmas lógicos e imaginativos (L4 e L3) terá condições de alcançar os estágios pré-operatório, operatório concreto e operatório formal, descritos por Piaget.

A L4 tem um aspecto que a diferencia qualitativamente das anteriores: a recursividade - que permite o controle metacognitivo de todas as outras linguagens. Seminário afirma que quando a criança tem acesso a modelos oferecidos por adultos, através de um diálogo intencionalmente proposto, conseguirá suprir lacunas consideradas insuperáveis. Esse processo dialético tem na L4 uma ferramenta fundamental para a deflagração do desenvolvimento potencial do raciocínio lógico – já que é uma linguagem que se relaciona às regras lógicas e sua flexibilidade. Já o uso da L3 implicará na avaliação prévia imaginativa das consequências, das estratégias por encadeamentos sucessivos. Isso significa que ao aplicar a técnica da Elaboração Dirigida, o diálogo ajudará na construção de instrumentos mentais representativos das regras, ou seja, das estratégias que serão traduzidas para regras e que serão reutilizadas para resolver situações novas a fim de dominá-las.

3.3.3 Metalinguagem

A metalinguagem, segundo Seminário, é a via que torna possível o desenvolvimento cognitivo, uma representação da ação para a construção da operação. Ainda em Seminário, constitui-se como instrumento de uso do metaprocesso – já que pela intermediação do diálogo obtém-se como resultado a recursão de regras.

Em estudos lingüísticos realizados com o propósito de descobrir o que faz da comunicação humana diferente da comunicação dos outros seres-vivos, chegou-se ao entendimento de esta incide sobre a capacidade de recursão com a língua. Apenas para ampliar a informação, ser recursivo linguisticamente significa se utilizar de construções frasais com pronomes relativos, o que possibilitaria o argumentar infinitas vezes sobre a mesma idéia.

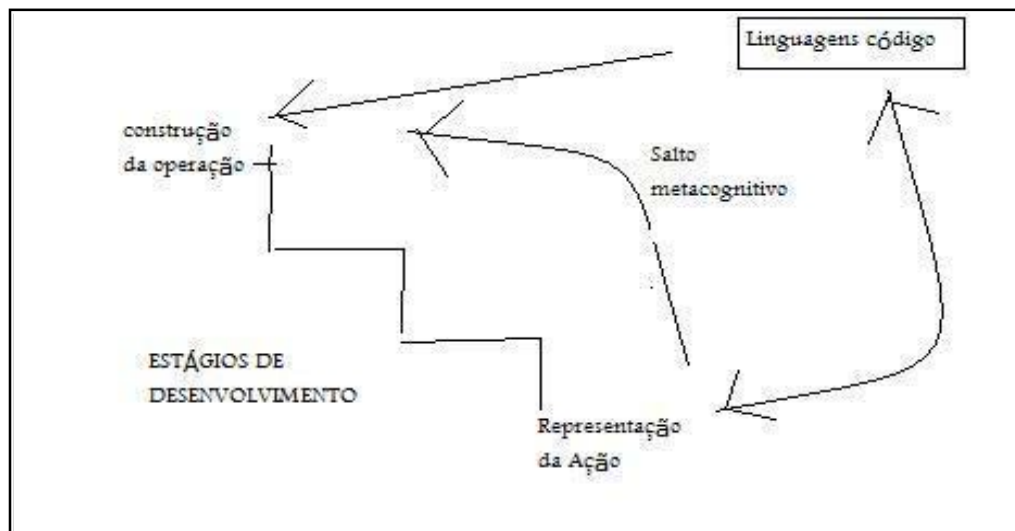


Figura 20 - Mapa explicativo sobre Metalinguagem

3.3.4 Estocagem de Modelos

Segundo Bandura, toda a aprendizagem resulta da estocagem de modelos, que não precisam ser necessariamente estocados na hora de sua aquisição, podendo fornecer assim regras de conduta úteis para serem aplicadas de modo diferido, cuja simples aquisição pode até mesmo ser reforçada pela percepção satisfatória e motivadora de dominar e controlar situações anteriormente incertas. Em concordância, Seminério atribui ao fator motivação o sentimento de realização que a criança demonstra ao compreender e ser capaz reutilizar determinada regra.

3.3.5 Diálogo e Motivação

Ao comparar a possibilidade da criação de uma escola, cuja ação estivesse amparada na técnica da Elaboração Dirigida, com a escola tradicional, a escola nova e a escola operatória, Seminério enfatiza o diferencial de sua técnica ao apontar duas características fundamentais: o diálogo e a motivação. E, explica: o metaprocessos deveria ser provocado através de diálogos entre aqueles que já possuem um modelo estocado e os que ainda não, possibilitando que esses construam e estoquem seus próprios modelos – num diálogo funcionando como processo facilitador da metalinguagem e do desenvolvimento cognitivo. Outra característica importantíssima é o fator motivacional, que atuaria de forma essencial para despertar o interesse da criança no aprender determinada tarefa, na conseqüente compreensão e domínio de determinada regra, acelerando seu desenvolvimento.

3.4 Metaprocesso Cognitivo

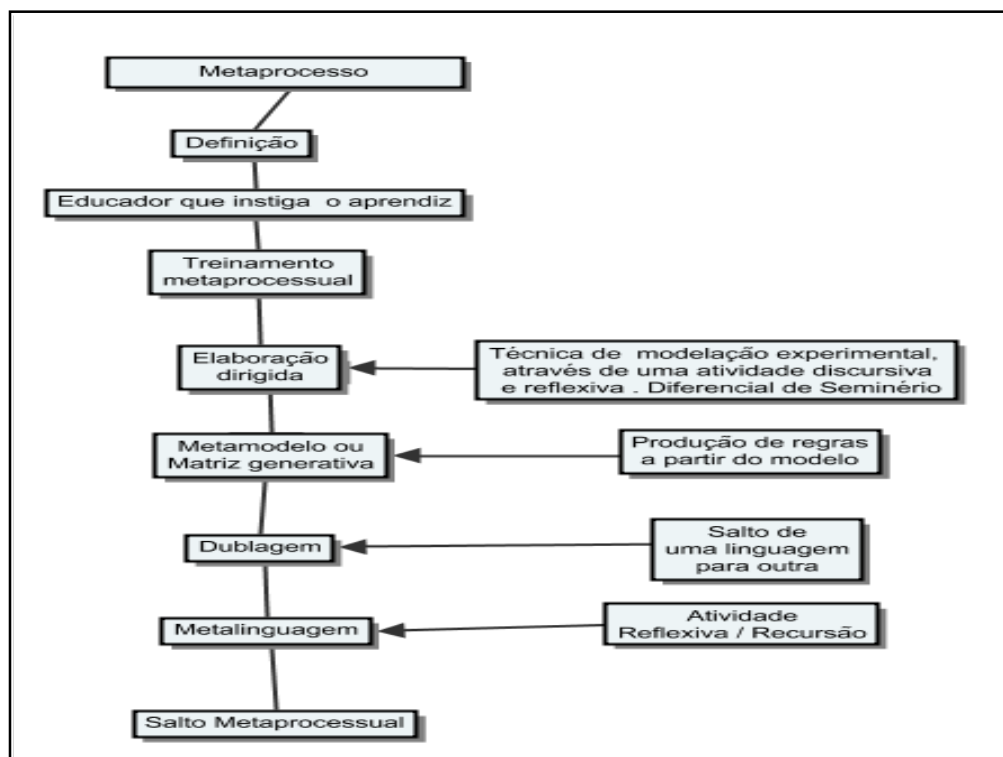


Figura 21 – Definição de Metaprocesso

É o Metaprocesso que torna o ser humano um agente intencional; é o seu uso que torna capaz a diferenciação entre os humanos, principalmente quanto ao raciocínio lógico. Seminário se dedica a elaboração de uma técnica pedagógica para promover o Metaprocesso e modernizar a educação. Embora admita que a recursão metaprocessual que pode ocorrer de modo espontâneo, argumenta que o nível de elaboração mais elevado ocorre essencialmente pela relação interpessoal, valorizando assim, a função do adulto no desenvolvimento cognitivo da criança. Em sua proposta, o educador instiga a criança, possibilitando-a, desde muito cedo, a fazer a dublagem de suas experiências, ajudando-a a raciocinar sobre o que fez, viu, ouviu, percebeu e até pensou.

É importante que este adulto-educador faça um treinamento de reflexão na criança para que esta possa aproveitar cada momento possível de inferência, levando a dublagem e ao treinamento de reflexão. Este tipo de treinamento desde a tenra idade é um fator de diferenciação primordial e o mais poderoso agente proposto por Seminário para o desenvolvimento cognitivo.

Durante a aplicação prática de sua teoria, Seminário comprova que através da técnica “Elaboração Dirigida” os educadores podem provocar o uso da atividade metaprocessual, possibilitando que as crianças desfavorecidas socialmente, tenham a chance de ampliar seus códigos, melhorando sua capacidade de aprender e de refletir sobre suas experiências.

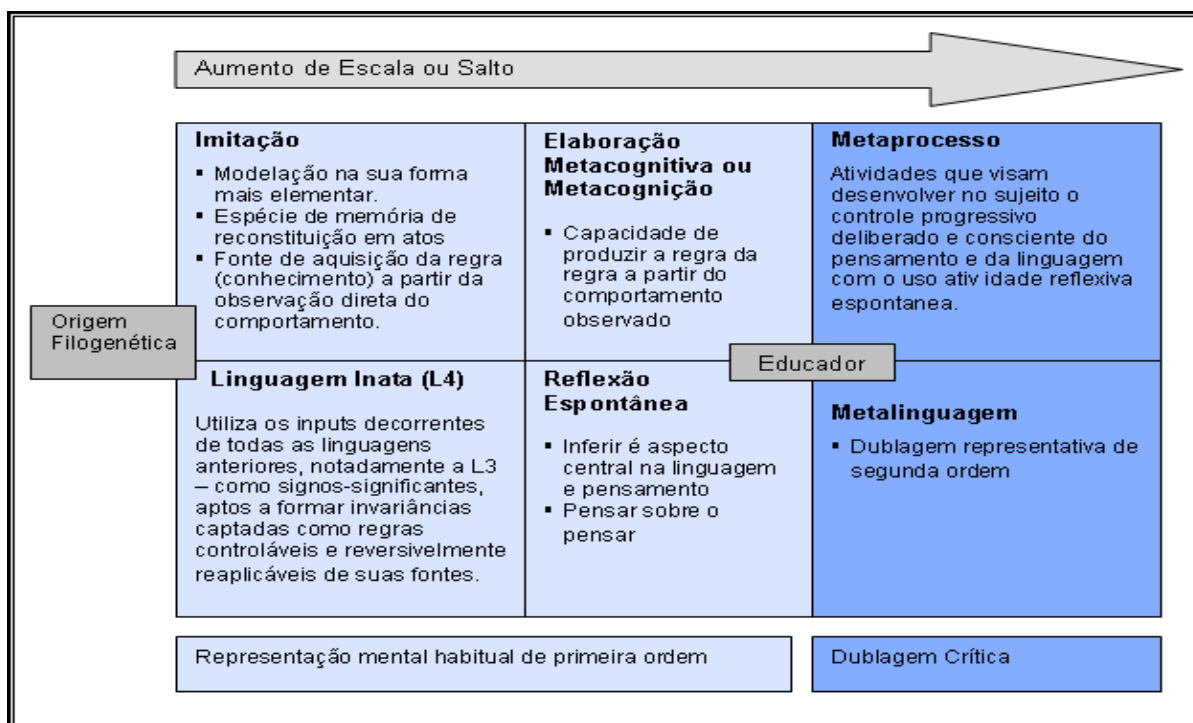


Figura 22 – Principais Conceitos do Metaprocesso

4. Comparativo entre Seminério e outros teóricos da cognição

Apresentados os principais conceitos nos itens anteriores, resume-se a seguir a contribuição dos teóricos, no que se refere a metacognição de Seminério. Ressalva-se nesse ponto que as críticas à Piaget apresentadas no quadro não reduzem ou invalidam sua importância para Seminério, que se posiciona como um teórico complementar às idéias epistemológicas piagetianas.

Bandura	<ul style="list-style-type: none"> Modelação (Transmissão de Modelos ou regras) como meio de promover a aprendizagem. Aprendizagem resulta da estocagem de acerca de modelos que não precisam ser reforçados na hora de sua aquisição.
Bruner	<ul style="list-style-type: none"> Poder ou valor gerativo no sentido de gerar novas hipóteses e combinações. Também denominado de regras gerativas.
Chomsky	<ul style="list-style-type: none"> A regra inata da recursão é a base do desenvolvimento da lógica e da recursão
Flavell	<ul style="list-style-type: none"> A estratégia metacognitiva e modelo global de controle cognitivo
Piaget (sob o olhar de Seminério)	<ul style="list-style-type: none"> Construção sem preformismos, escasso valor atribuído à relação interpessoal no decorrer do processo de aprendizagem. Regra só é adquirida a partir do desenvolvimento prévio de condições na estrutura cognitiva. Antes de aprender é preciso que haja um desenvolvimento cognitivo prévio decorrente de uma construção interna que a possibilite. As regras são elaboradas de forma autônoma através de sucessivas equilibrações e acomodações pelo sujeito. Equilibração Majorante é o salto cognitivo de Piaget
Teoria da Gestalt	<ul style="list-style-type: none"> Dinamismo inerente à reestruturação cognitiva. Salto do estado de cognição para metacognição através de insight
Vygotsky	<ul style="list-style-type: none"> Participação do educador na aprendizagem e o meio social

Figura 23 – Contribuição teórica a Seminério

Ainda que reconhecendo a importância a Epistemologia Genética de Jean Piaget, Seminério assume entendimentos diferenciados como apresentados no mapa comparativo que se segue:

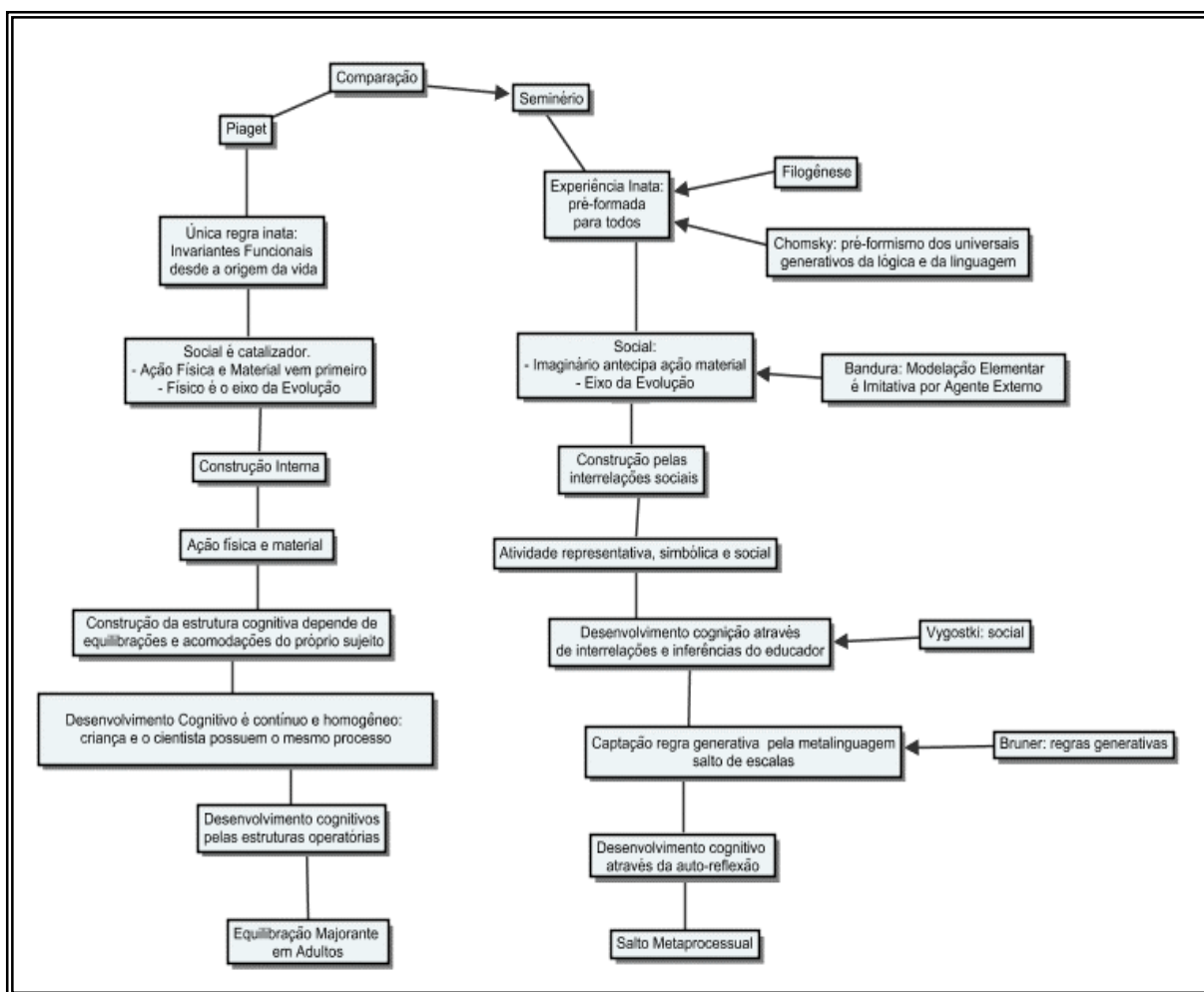


Figura 24 – Comparação Teórica do Metaprocesso

No Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais (ISOP), Seminério estudou as possibilidades residuais de portadores de deficiências físicas, mentais e perceptivas, aplicando a Teoria de Piaget à própria análise de sua pesquisa. "Quando o levei em pessoa (Piaget) ao meu trabalho, ele disse que era a primeira vez que a teoria dele era aplicada não apenas à educação" (Seminério, 2000).

A teoria de Piaget apresenta o caráter construtivista da cognição, argumentando que qualquer indivíduo pode construir suas regras através de uma ação. Ao romper com a idéia de um sujeito transcendental Kantiano (estático e atemporal), Piaget acredita no sujeito epistêmico, que constrói seu mundo e se constrói de forma dialeticamente através da ação.

A principal questão da epistemologia genética é a discussão colocada em torno da cognição. Piaget recusa a teoria que descreve a cognição como um elemento capaz apenas de identificar os processos lógicos, para assumir a perspectiva de que ela é capaz de construí-los (*idem*)

Seminário reafirma que a epistemologia genética estuda a gênese do conhecimento a partir da estruturação do estudo dos processos cognitivos entre o sujeito e o objeto.

A atividade cognitiva humana é, portanto, para Piaget, resultado de processos representativos da ação, cuja lógica é sucessivamente construída e representada, na ontogênese; em cada sujeito o processo iria se repetir, mas sem qualquer programação prévia (Seminário, 1984)

Entretanto aponta que Piaget descarta que o meio social e cultural pode influenciar na aprendizagem da criança, quando afirma que não haveria meios de acelerar a aprendizagem, desconsiderando a criatividade e a auto-reflexão. Para Piaget, então, o desenvolvimento é homogêneo e contínuo, não existindo diferença entre uma criança e um cientista. Propõe que a escola esteja fundamentada no desenvolvimento operatório das crianças onde se ofereceria condições e atividades graduadas em função do real desenvolvimento já alcançado e com um conceito amplo de autonomia e liberdade. Fala de salto cognitivo e equilíbrio majorante, embora não esclareça em sua teoria os fundamentos genuínos das transições que levam as ações às operações, ou porque que as crianças substituem alguns tipos de coordenações de atividades por outros – por exemplo, seria ao invés de classificar, ou ainda, porque não acreditar que a formação do número e o poder de síntese poderiam acontecer na infância.

Seminário amplia e questiona estes conceitos de Piaget, mostrando que a organização do que se aprende influencia diretamente na aprendizagem. Portanto, uma reestruturação cognitiva depende da eficácia e da estabilidade da aprendizagem e da memorização, e que o adulto pode inferir levando a criança a passar das linguagens para a metalinguagem provocando um salto na aprendizagem e memorização. Assim, para Seminário, logo em primeiro plano estaria a relação com o outro, e que a correspondente veiculação de modelos é fundamental para a transformação social. Acresce em seus argumentos que a capacidade humana de auto-reflexão é que leva ao desenvolvimento da personalidade, chamando-a até mesmo de atividade metaprocessual espontânea. Para ele o sujeito epistêmico planifica-se muito além das simples variações de experiências subjetivas individuais, considerando a existência de uma regra externa que se incorpora através da ação e é refletida por uma dublagem cognitiva constituindo assim uma metalinguagem.

Para Seminário a espécie humana tem como capacidade inata, um poder reflexivo e recursivo capaz de dublar e captar as invariâncias e, conseqüentemente, gerar regras de todo tipo ultrapassando experiências ou formas. Ele não desvaloriza a “construção” mas acredita numa existência inata que processa e organiza essa “construção” resultando na estruturação interna, concluindo que o desenvolvimento operatório é adquirido através de aprendizagem de modelo de outro e não simplesmente em atividades autônomas do sujeito. Este é o momento de formalização de sua proposta para a Elaboração Dirigida - que fundamenta-se nas relações interpessoais, na troca com o outro, para a transmissão de modelos e aquisição da linguagem; onde se compreenderia

o real, os conteúdos, os mitos necessários para alimentar o imaginário e finalmente através das regras adquiridas, raciocinar. Na Elaboração Dirigida o adulto tem o papel principal de instigar a criança para que ela elabore tudo que percebe. O professor é o grande mediador da elaboração guiando a criança para a reflexão gerando assim a “inteligência”.

(b) De fato para poder ensinar não basta entender as regras ou modelos a serem transmitidos ao nível da linguagem direta que lhe corresponde. Torna-se necessário passar a elaborá-las de modo reflexivo, ao nível da metalinguagem a partir do momento que se torne clara, não apenas a regra em si, mas a própria geração da regra, seu conteúdo adquire um nível de precisão e de clareza que possibilita transmiti-la e explicá-la. (Seminário 1998)

5. Considerações Finais e Propostas Futuras

A inovação na área da educação com a aplicação dos fundamentos da neurociência no processo educacional é fator de reais possibilidades de aplicação de ações metacognitivas no contexto escolar.

5.1 A efetiva proposta de Seminário

Para Seminário, a organização piramidal das classes sociais resultariam das diferenças intelectuais que mantêm um grande grupo submisso a uma elite intelectual e econômica. Não acreditava na isenção do sistema educacional na manutenção da opressão das classes menos favorecidas, como colocada pelas pedagogias ingênuas. Com esta certeza, sugere uma intervenção direta no sistema educacional visando atenuar as diferenças entre as classes sociais utilizando técnicas psicopedagógicas que promovam a aprendizagem por reflexão.



Figura 25– Proposta Psicopedagógica de Seminário

Assim, ao propor a concretização de uma “Escola Revolução Cognitiva”, fugindo do autoritarismo e da rigidez da escola tradicional e do inconsistente conceito de autonomia e liberdade para aprender defendido pela escola progressista, Seminério apresenta a técnica da “Elaboração Dirigida” como forma de desenvolver o pensamento formal, atuando como instrumento mental que auxiliaria na construção de uma atitude reflexiva no aluno, de um indivíduo crítico, um cidadão mais atuante na sociedade, de forma a torná-la verdadeiramente democrática. Em suma, pretende com sua Escola Metacognitiva contribuir para uma elevação efetiva do nível de raciocínio da população principalmente em sua camada mais carente, tornando-se um instrumento a serviço do equilíbrio social.

A ‘elaboração dirigida’ aplicada ao desenvolvimento do pensamento formal é uma inovadora e abrangente proposta para superar a atual crise, pela qual se tenta recuperar o papel mediador do professor e, ao mesmo tempo, valorizar o papel ativo do aluno numa relação interativa de aprendizagem. Nesse sentido o professor é aquele que sistematiza, organiza a aprendizagem, controla os resultados, incentiva a cooperação, estimula a autonomia e o senso de responsabilidade dos estudantes sendo sua função comunicar, ouvir, argumentar, rever quando necessário, dando instrumentos para que o aluno possa generalizar o conhecimento a outras situações, fazendo as conexões necessárias através das implicações possíveis e necessárias (Anselmé, 2003)

5.2 A Construção do Modelo Cognitivo Hierárquico

A escola como espaço destinado à formação, informação e promoção social, deve buscar várias estratégias para tornar o sujeito consciente e atuante na sociedade. Em tempo de modernidade e inovações, a função da escola é preparar as novas gerações para as exigências sociais, garantindo conhecimento. E mais do que garantir esse conhecimento, o principal objetivo da escola é formar indivíduos críticos. Essa criticidade se estabelece quando são oferecidas situações nas quais os alunos interagem com o conhecimento em diferentes formas. Isto significa que é necessário um monitoramento cognitivo e uma auto-regulação das ações geridas pelo conhecimento metacognitivo (Flavell, Miller e Miller, 1993). Ao tomar consciência dos processos que utiliza para construir conhecimento, o indivíduo torna-se capaz de planejar e monitorar seu próprio comportamento.

A utilização de estratégias metacognitivas no processo ensino-aprendizagem envolve não só o conhecimento do sujeito sobre seu próprio conhecimento, mas também o entendimento do funcionamento das estruturas deste processo. Como estratégia para esse monitoramento, Seminério (1987) defende em suas pesquisas, a necessidade de uma consistente reflexão acerca do que o adulto pode oferecer numa transmissão elaborada e discutida com o educando; afirmando ser importante para o educando, elucidar e discutir o papel do meio e da relação com o adulto. Seguindo este pensamento ele propõe o método da Elaboração Dirigida com o objetivo de estimular a cognição e promover saltos qualitativos nos processos cognitivos.

Seminário (1987) coloca-se divergente à psicologia do desenvolvimento, por não considerar que as estruturas cognitivas já estejam programadas ao nascer. Ele admite a existência de algumas competências inatas sem as quais seria impossível o ser humano chegar a falar e até mesmo pensar. Essas competências são interpretadas com “linguagens”, no sentido computacional. Para ele, todo ser vivo teria este tipo de linguagem para ser, constituir o mundo e fazer suas próprias leituras. Por fim afirma que a introdução através do meio social, de novos paradigmas nas quatro linguagens supostamente inatas, amplia a cognição de forma potencialmente ilimitada, criando dentro de cada linguagem morfogenética os subsistemas como linguagens “transacionais”, e também que, ao acionar a quarta linguagem, tal como é concebida estaria se promovendo uma crescente metacognição. Ele acreditava ser importante discutir o papel do meio e da relação com o adulto ofuscado pela escola nova e pela proposta da escola operatória, com o intuito de promover uma reflexão do que o adulto pode oferecer numa transmissão elaborada e discutida com o educando.

5.3 A técnica da Elaboração Dirigida, seu legado e procedimentos

Nesta proposta o desenvolvimento é visto como uma estocagem de paradigma nas sintaxes disponíveis, permitindo a metacognição, ou seja, um constante metaprocessamento ao nível da quarta linguagem. O propósito é promover o diálogo na educação, dando ênfase a atuação relacional. De forma mais específica, aponta-se o ensino da linguagem de programação com base num trabalho metaprocessual, com o objetivo de criar um ambiente provocador que possibilite o sujeito passar de um processo de síntese para abstração, através das relações interpessoais e de modelos cognitivos, esse tipo de modelação é mencionado por Bandura (2008), como transmissão de modelos que se estabelece um modo amplamente raciocinado através do diálogo.

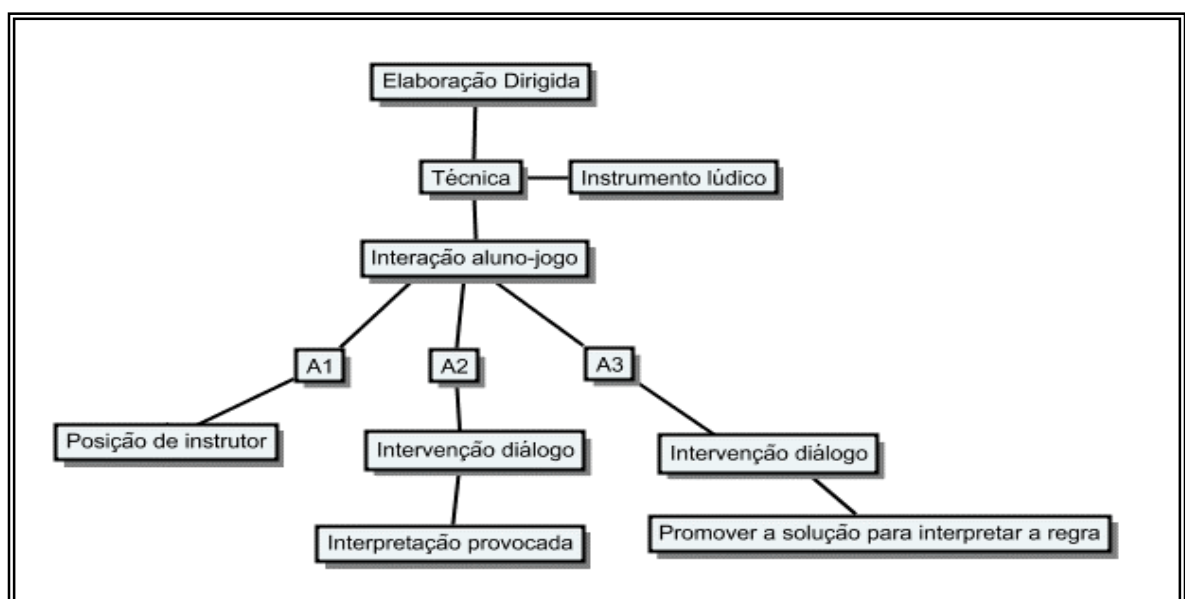


Figura 26 – Mapa Conceitual da Técnica

Como instrumentos para o trabalho com a Elaboração Dirigida, Seminário estruturou jogos utilizando principalmente material de sucata, como tampinhas, palitos de fósforo, pedaços de papel, que por sua possibilidade lúdica, gerava significativa motivação nas crianças. Mas, para além da simplicidade, os objetos escolhidos possibilitavam o trabalho com as regras lógicas clássicas como seriação, classificação e inclusão. Os jogos de classificação visavam trabalhar este aspecto como consequência da constância específica, os de inclusão como decorrência do encadeamento coordenado e os de seriação como implicação da diferença constante.

A ação do jogar envolvia três etapas:

1. Apresentação do material a ser utilizado no jogo;
2. Atividades são propostas e o participante desenvolve as atividades sem nenhum tipo de intervenção. Exposição das regras para a correção das atividades; e
3. Encaminhamento para a situação problematizada, reforçando e verificando o aprendizado do participante.

Em seguida, era solicitado à criança que solucionasse o problema proposto a fim de que fosse possível ao aplicador verificar sua atuação e, então, dar andamento ao trabalho de acordo com três alternativas previamente estabelecidas. As alternativas seriam:

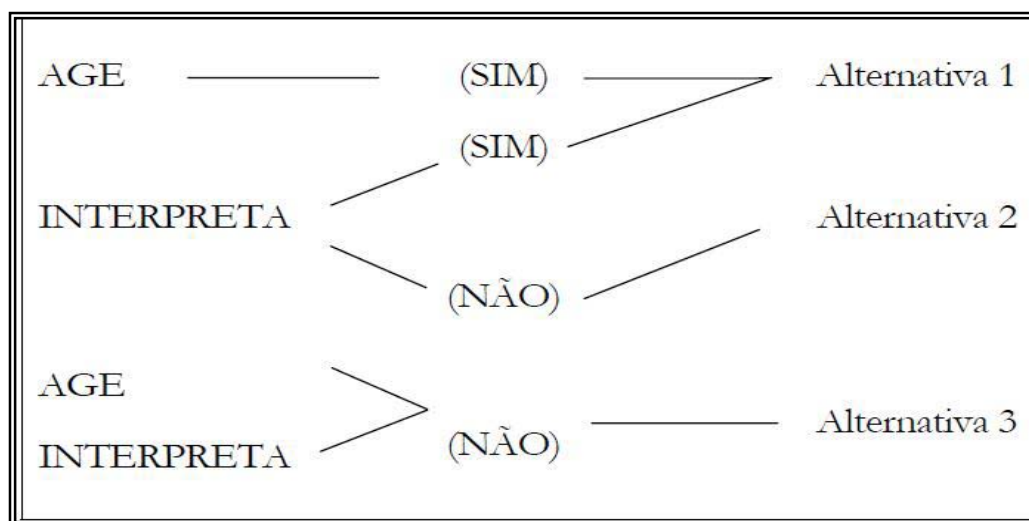


Figura 27 - Alternativas de trabalho

Alternativa 1 – Age e Interpreta:

A criança verbaliza as razões das soluções encontradas. Neste caso é considerada a variação progressiva da complexidade do jogo.

Alternativa 2 – Age e Não Interpreta:

O experimentador solicita o critério genérico à criança, provoca a interpretação através de um diálogo capaz de desenvolver heurísticamente a descoberta das razões.

Alternativa 3 – Não Age e Não Interpreta:

A ação preliminar deve ser do experimentador que deve promover a solução do problema dado - por exemplo: CLASSIFICAR, SERIAR ou fazer a INCLUSÃO -, solicitando que a criança reflita sobre a operação realizada e auxiliando a interpretação desde até que mediante verbalização este consiga entender a lógica do modelo que deverá lhe ser claramente detalhado e totalmente explicitado.

No caso desse trabalho ser realizado numa turma escolar, é esperado uma não homogeneidade. Sendo assim, o nivelamento deverá ser feito de baixo para cima, da não-ação e não-interpretação para ação e interpretação. As crianças mais adiantadas (as que alcançarem as duas primeiras alternativas), para que não haja desmotivação, se tornarão instrutoras podendo, com ajuda do experimentador, trabalhar os passos progressivos do processo de elaboração e conscientização dos demais. Isto representa um eficaz trabalho de elaboração metaprocessual das crianças que assumirem esta posição.

Seminário procedeu uma testagem desta natureza, com crianças entre sete e dez anos de três escolas, uma particular que atendia crianças da classe média e outras duas da rede municipal que atendiam crianças menos favorecidas. Foram realizados pré-testes e pós-testes, constituídos das provas clássicas de diagnóstico operatório de Piaget. A figura abaixo demonstra a utilização da técnica "before-after". O aprendizado é demonstrado a partir da diferença entre o pré-teste (Δ_1) e o pós-teste (Δ_2).

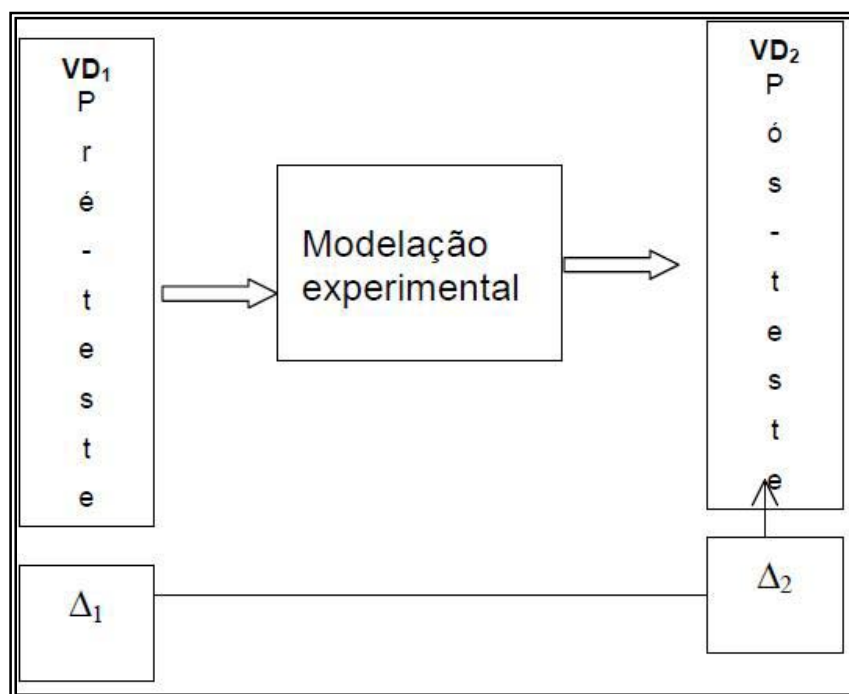


Figura 28 - Técnica "before-after"

Os resultados mostraram avanços no desenvolvimento cognitivo das duas populações. Entretanto, o mais significativo ocorreu justamente com as crianças desfavorecidas de uma bagagem informacional, diferente das crianças da classe média que possuíam um acesso superior à informação, não somente pela família, mas também pela própria escola, demonstrando a eficácia da Elaboração Dirigida na aprendizagem

6. A ampliação da técnica de Seminário: o Fio Condutor

Formulado pela Prof^a. Carla Verônica Marques, o Fio Condutor é uma forma prática, mais completa, de se aplicar a Elaboração Dirigida no contexto de avaliação e reabilitação cognitiva. Facilitado por jogos especialmente criados para o trabalho de desenvolvimento metacognitivo, o Fio Condutor envolve sete momentos, chamados de fases ou versões. A sessão do jogo pode ser composta por dois ou mais atores, constituindo-se como mínimo 1 jogador e 1 aplicador. A imagem a seguir mostra uma tabela com as fases do Fio Condutor, e logo abaixo a descrição dos procedimentos envolvidos em cada uma.

FASES DE CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DO PROTOCOLO/JOGO						
VERSÃO 1	VERSÃO 2	VERSÃO 3	VERSÃO 4	VERSÃO 5	VERSÃO 6	VERSÃO 7
AVALIAÇÃO ESTÁTICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO ESTÁTICA	INTERVENÇÃO	REPETIÇÃO DAS VERSÕES 1 E 2 COM TAREFAS DIFERENTES
APRESENTAÇÃO DO ESTÍMULO	MEDIAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA REGRA	CONSTRUÇÃO DA REGRA COM OBJETOS MANIPULÁVEIS	ELABORAÇÃO DIRIGIDA	RETESTE MEDIADO		

Figura 29 - Fases do Fio Condutor

Fase 1: Início do jogo, no qual o jogador tem seu primeiro contato com o jogo. Nenhuma regra é dada ao jogador, o jogo é iniciado a partir do entendimento intuitivo do jogador. O aplicador acompanha todas as ações do jogador. Nesta fase o aplicador testa o comportamento e o estágio da criança.

Fase 2: O aplicador solicita ao jogador que explique o que fez anteriormente. O aplicador, então, registra as explicações dadas.

Fase 3: É dividida em duas partes (A e B). Na primeira, todas as peças do jogo são soltas para que o jogador arrume o tabuleiro para iniciar suas jogadas. Na segunda, o aplicador solicita ao jogador que explique o que fez anteriormente.

Fase 4: O jogador precisa verbalizar a regra. O aplicador é o mediador com intuito de que o jogador formule a regra do jogo e verbalize-a. O aplicador, então, registra tudo o que for falado. Esta fase caracteriza a aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 5: O jogo é iniciado novamente e o aplicador verifica se o jogador conseguiu alcançar os objetivos. Esta fase funciona como um pós-teste para verificar o resultado da aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 6: Esta fase se caracteriza pela intervenção do especialista a partir dos dados coletados na aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 7: Nesta fase o mesmo jogo é aplicado mas com tarefas diferentes para confirmar o resultado da aplicação. Nesta fase também é verificada a complexidade do jogo, podendo haver um aumento da complexidade.

A ação neuropedagógica promovida pela técnica da Elaboração Dirigida tem assegurada sua continuidade com as pesquisas da Prof^a. Carla Verônica e pela prática intermediada pelos mais de 1.000 jogos por ela criados sob a ótica da Revolução Cognitiva proposta por Franco Lo Presti Seminário (Marques, 2009).

7. Referências Bibliográficas

ANSELME, CELIA REGINA DA SILVA, 2003. A metacognição aplicada ao desenvolvimento do pensamento lógico-formal e suas implicações pedagógica. Tese de Mestrado. Rio de Janeiro - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Psicologia/UFRJ.

ARAUJO, TANIA CRISTINA FERREIRA, 2005. Aprendizagem e Desenvolvimento Cognitivo: Um Estudo Sobre A Possibilidade da Intervenção. Dissertação - Fundação Getúlio Vargas - RJ, Orientador: Franco Lo Presti Seminário.

ARAUJO, T. C. F. Metaprocesso: um estudo teórico sobre sua implantação junto a educadores, 2005

CAVANAUGH, J. C. & Perlmutter, M. (1982). Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 53, 11-28.

CHIAROTTINO, Z. R., Carraher, D. W., & Shchliemann, A. D. (1987). A inteligência da criança brasileira. *Psicologia, Ciência e Profissão*, 7 (1), 21-24.

GOULART, I.B. Piaget - Experiências Básicas para a Utilização pelo Professor. Petrópolis: Ed. Vozes, 1987.

FERREIRA, P.A. Paula, 2008 :Um projeto arquitetural para Sistemas Neuropedagógicos Integrados. Tese de Mestrado. Rio de Janeiro - Universidade Federal do Rio de Janeiro - NCE/UFRJ.

LOCKE, John, 1975. An Essay on Human Understanding. Draft A of Locke's Essay concerning human understanding: the earliest extant autograph version / transcribed with critical apparatus by Peter H. – [Sheffield]: Department of Philosophy, University of Sheffield, 1975.

GOULART, Iris Barbosa, 1998. Piaget: Experiências básicas para utilização pelo professor. Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro.

MARQUES, C. V. M. **Laboratório de neuropsicologia cognitiva-projeto geral**: avaliação de crianças deficientes visuais. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2009. 10 p. (Relatório Técnico, 02/09).

MOUNTCASTLE, Vernon (1978), "An Organizing Principle for Cerebral Function: The Unit Model and the Distributed System", *The Mindful Brain* (Gerald M. Edelman and Vernon B. Mountcastle, eds.) Cambridge, MA: MIT Press.

MOREIRA, 2006. Mapas Conceituais e Diagramas V. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf. Acessado em 27 de abril de 2009.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.

PIAGET, J., 1987. A Psicogênese dos Conhecimentos e a sua Significação Epistemológica. Teorias da Linguagem, Teorias da Aprendizagem. Lisboa: Edições.

PENNA, Antonio Gomes, 1984. Introdução à psicologia cognitiva. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722003000100011&lng=en&nrm=iso. Acessado em 06 de maio de 2009.

SAVIANI, Dermeval, 2000. Educação: Do senso comum à consciência *filosófica*. 13a ed. Rev., Campinas, São Paulo: Ed. Autores associados.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO-SEE/RJ- (2002).Regimento das unidades escolares da rede pública estadual de ensino e educação. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br/subsecretarias/subep/EducacaoInfantil/curriculo/infantil.pdf>>. Acessado em 06 de maio de 2009.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti. Infra-estrutura da cognição (I): linguagens e canais morfogenéticos. Rio de Janeiro: FGV, ISOP, nº 4, 1984.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti. Infra-estrutura da cognição (II): linguagens e canais morfogenéticos. Rio de Janeiro: FGV, ISOP, nº 8, 1985.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti. [et al.]. Elaboração Dirigida: um caminho para o desenvolvimento metaprocessual da cognição humano. Rio de Janeiro: Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais, 1987. Cadernos do ISOP, nº 10, Rio de Janeiro, Ed. FGV.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti. MetaProcesso: a chave do desenvolvimento cognitivo. Rio de Janeiro: FGV, ISOP, nº 13, 1988.

SEMINÉRIO, F. L. P. ; ARAUJO, T. C. F. ; OLIVEIRA, R. M. ; RAMUNDO, C. ; MOURAO, B. L. A. ; BOTELHO, M. G. B. ; CERQUEIRA, L. C. . Metaprocesso: A Chave do Desenvolvimento Cognitivo. Uma Reavaliação da Pedagogia Contemporânea. RIO DE JANEIRO: FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS, 1988.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti Seminério, 2000. Revista ConsCiência.

SEMINÉRIO, F. L. P. ; ANSELMÉ, C. R. ; CHAHON, M, 1999. Metacognição : um novo paradigma . Arquivos Brasileiros de Psicologia, RIO DE JANEIRO, v. 51, n. 1.

SEMINÉRIO, F. L. P, 1997 . O imaginário cognitivo: uma fronteira entre consciência e inconsciente. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, v. 49, n. 4.

SEMINÉRIO, F. L. P. ; LO, P, 1990. Cognição e Educação. Um Projeto de Construção Teórica. Verificação Experimental e Aplicações Psicopedagógicas. ARQUIVOS BRASILEIROS DE PSICOLOGIA, v. 43, n. 3.

SEMINÉRIO, F. L. P, 1984. Infra-Estrutura da Cognição: Fatores Ou Linguagens. RIO DE JANEIRO: FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS.

SEMINÉRIO, F. L. P. ; LO, P, 1994. Origem dos Universais da Cognição. ARQUIVOS BRASILEIROS DE PSICOLOGIA, v. 46, n. 3 / 4. Revista do Instituto de Psicologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Editora Imago, Rio de Janeiro

SEMINÉRIO, F. L. P. ; LO, P, 1985. Infra-estrutura da Cognição II. Linguagens e Canais Morfogenéticos. Cadernos do ISOP, Volume 8. Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

SEMINÉRIO, F. L. P. ; LO, P, 1984. Infra-estrutura da Cognição. Fatores ou Linguagens? Cadernos do ISOP, Volume 4. Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

TERRA, Márcia Regina, 2009. Disponível em <http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm> Acessado em 05 de maio de 2009.

SEMINÉRIO, F. L. P. . Apresentação : Infância e Adolescência . Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 3-4, 2000

SEMINÉRIO, F. L. P. . Metacognição: um caminho para ultrapassar os limites da audição. Espaço Informativo Técnico Científico do INES. Rio de Janeiro, v. único, n. 14, p. 23-36, 2000.

WIKIPEDIA, 2009. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Psicologia_cognitiva.. Acessado em 27 de abril de 2009.

GLOSSÁRIO⁷

Canal	Meio de transmissão de uma informação no organismo, composto por uma via aferente-perceptiva e por uma referente-motora interligadas pela significação e retroalimentação comum.
Canal Audiofonético (AF)	Via aferente-perceptiva, responsável no Homem pela transmissão e tratamento da informação – interligando a estruturação perceptiva do meio auditivo e a organização da ação motora e cinestesia fônica.
Canal Visiomotor (VM)	Via referente-motora, que transmite, informa e interliga a estruturação perceptiva visual e a ação motora, e respectiva retroalimentação exequível sobre o meio abrangido pela visão.
Cibernética	Ciência que tem por objeto o estudo comparativo dos sistemas e mecanismos de controle automático, regulação e comunicação nos seres vivos e nas máquinas.
Cinestesia	A cinestesia - literalmente "sensibilidade ao movimento" - é um dos nossos sentidos fundamentais. Dá informações a respeito dos movimentos das estruturas físicas: do levantamento dos braços, das rotações do globo ocular, do ato de engolir; informa, em suma, a respeito de todas as ações motoras. Há uma grande interação entre essas sensações cinestésicas e outros aspectos de nossa experiência perceptual. A percepção visual da distância, por exemplo, inclui entre outras coisas, uma síntese completa de informações das retinas e do movimento dos músculos dos globos oculares. Da mesma forma que a representação de um objeto adquire significado a partir da sua associação com sensações corporais, e a representação de palavra, a partir da sua associação com a representação de objeto. A imagem visual da palavra e a imagem cinestésica da escrita são acrescentadas a este complexo associativo, posteriormente, com a aprendizagem da leitura e da escrita.
Decalagem	É o além e o aquém que está dentro de cada pessoa. É a busca do como nivelar a pessoa nela mesma e não em relação ao outro, para se chegar ao

⁷ Agradecemos a Paula Prata, Mestre em Sistemas de Informação na linha de Informática, Educação e Sociedade pelo IM-NCE UFRJ, por nos ter cedido algumas das informações contidas neste glossário.

“sujeito epistêmico”.

Determinismo	Princípio que condiciona os fenômenos naturais ou as vontades humanas a certas condições anteriores.
Dublagem	Na Linguagem do Pensamento, ocorre quando o sujeito baseado num conceito já adquirido, o usa como meio para entender outro.
Eixo Sintagmático	Relação arbitrária entre os elementos que se combinam na sequência do discurso.
Eixo Paradigmático	Relação arbitrária entre os elementos capazes de aparecer num mesmo contexto.
Elaboração Dirigida	Técnica fundamentada na teoria de Bandura, propõe a Modelação experimental que visa provocar a descoberta do metaproceto através de uma atividade discursiva e reflexiva que permita ao sujeito captar o modelo lógico apresentado. Um caminho pensado por Seminário para o desenvolvimento metaprocessual da cognição humana.
Epistemologia	Estudo da evolução dos processos cognitivos - do desenvolvimento da relação sujeito-objeto na cognição; da origem e evolução dos processos que geraram e permitem o conhecimento. Em Piaget, o termo epistemologia torna-se o “estudo da passagem de estados de menor conhecimento para estados de conhecimentos avançados”.
Estética Transcendental (Kant)	<p>A influência de Kant marca o nascimento da chamada Epistemologia, ou seja, a Teoria do Conhecimento, sendo o principal pensador da dita “tradição” a realizar um projeto que questiona a própria possibilidade de conhecer, e é exatamente essa característica que inaugura o modo de pensar kantiano, ou seja, sua filosofia transcendental. Kant faz uma espécie de síntese das posturas racionalista de Descartes e Leibniz, e do empirista Hume.</p> <p>Por <u>Estética Transcendental</u> Kant entende “uma ciência de todos os princípios da sensibilidade <i>a priori</i>” .</p> <p>Por <u>sensibilidade</u> entende como “a capacidade de obter representações mediante o modo como somos afetados por objetos” .</p> <p>Por <u>conhecimento a priori</u> entende “um tal conhecimento independente da experiência e mesmo de todas as impressões dos sentidos” .</p> <p>Por <u>intuição</u> Kant entende o modo como um conhecimento se refere imeditamente aos objetos.</p>

Por sensação entende "O efeito de um objeto sobre a capacidade de representação, na medida em que somos afetados pelo mesmo"

Por fenômeno entende "O objeto indeterminado de uma intuição empírica".

Por representações puras Kant entende todas aquelas em que não for encontrado nada pertencente às sensações.

E , por fim, Kant entende por intuição pura ou forma pura da sensibilidade aquela disposição que está na mente *a priori*; o *a priori* é aqui usado no sentido de inato, ou seja, como aquela estrutura que já nascemos com ela e desconhecemos sua origem.

Faz-se necessário, não no sentido lógico do termo, mas na sua acepção singela, expor o método da "Estética Transcendental" proposto por Kant para que compreendamos com maior facilidade o sentido de sua argumentação.

O método pode ser decomposto nas seguintes etapas:

- a) isolar a sensibilidade com o intento de buscar a intuição empírica;
- b) separar na intuição empírica tudo que pertence à sensação com o propósito de encontrar a intuição pura, pois esta é o único elemento que a sensibilidade pode fornecer *a priori*;
- c) encontrar as formas puras da intuição sensível, sendo elas o espaço e o tempo.

Filogênese

Fala da história da evolução de uma espécie animal. Especificamente na espécie humana é o cérebro o órgão de maior atenção e diferenciação.

Fixismo

Teoria segundo a qual as espécies biológicas são imutáveis e idênticas desde a sua criação por Deus (Filosofia).

Gestalt

No século XIX vigorava o atomismo – que buscava compreender o todo através do conhecimento das partes, sendo possível perceber uma imagem apenas por meio dos seus elementos. Em oposição a esse processo, nasceu a Teoria da Gestalt – termo alemão intraduzível, com um sentido aproximado de figura, forma, aparência. Com o desenvolvimento teórico, a Gestalt traz em si a concepção de que não se pode conhecer o todo através das partes, e sim as partes por meio do conjunto. Este tem suas próprias leis, que coordenam seus elementos. Só assim o cérebro percebe, interpreta e incorpora uma imagem ou uma idéia. Observando-se o comportamento espontâneo do cérebro durante o processo de percepção, chegou-se à elaboração de leis que regem esta faculdade de conhecer os objetos. Estas normas podem ser resumidas como:

- Semelhança: Objetos semelhantes tendem a permanecer juntos, seja nas cores, nas texturas ou nas impressões de massa. Esta característica pode ser

usada como fator de harmonia ou de desarmonia visual.

- Proximidade: Partes mais próximas umas das outras, em certo local, inclinam-se a ser vistas como um grupo.

- Boa Continuidade: Alinhamento harmônico das formas.

- Pregnância: Este é o postulado da simplicidade natural da percepção, para melhor assimilação da imagem. É praticamente a lei mais importante.

- Clausura: A boa forma encerra-se sobre si mesma, compondo uma figura que tem limites bem marcados.

- Experiência Fechada: Esta lei está relacionada ao atomismo, pensamento anterior a Gestalt. Se conhecermos anteriormente determinada forma, com certeza a compreenderemos melhor, por meio de associações do aqui e agora com uma vivência anterior.

Hominização

O processo evolutivo pelo qual a espécie humana se constituiu, tomando as características físicas, fisiológicas e psíquicas que a distinguem dos demais primatas.

Idiográficas

Também chamadas de Ciências de Acontecimentos Próprios, têm por objeto os acontecimentos únicos que não se repetem.

Ignance Meyerson

Criador da Psicologia Histórica, postula que a análise da conduta através dos fatos históricos modifica a perspectiva do psicólogo. Este nada tem a fazer com o sujeito abstrato, mas com o sujeito de um lugar e de uma época específicos, engajado num contexto sócio-material e visto através de outros seres humanos.

Invariante

É quando o sujeito identifica e caracteriza o “ponto final” no diálogo da Elaboração Dirigida, indicando que alcançou o metaproceto, ou seja, quando a criança formula e verbaliza a regra ela demonstra que deu o “salto”.

Jonh Locke

Considerado o protagonista do empirismo, formulou a teoria da "Tabula Rasa" (ardósia em branco), que afirma que todas as pessoas começam por não saber absolutamente nada e que aprendem pela experiência, pela tentativa e erro. Esta é considerada a fundação do "behaviorismo".

Leibniz

Gottfried Wilhelm von Leibniz - 1646-1716 foi filósofo, cientista, matemático, diplomata e bibliotecário alemão.

Descrição do seu Pensamento

Liberdade x Determinação: Leibniz admitia uma série de *causas eficientes* a determinar o agir humano dentro da cadeia causal do mundo natural. Essa

série de causas eficientes dizem respeito ao corpo e seus atos. Contudo, paralela a essa série de causas eficientes, há uma segunda série, a das *causas finais*. As causas finais poderiam ser consideradas como uma infinidade de pequenas inclinações e disposições da alma, presentes e passadas, que conduzem o agir presente. Nesse sentido, todas as escolhas feitas tornam-se determinantes da ação. Cai por terra a noção de arbitrariedade ou de ação isolada do contexto. Parece também cair por terra a noção de ação livre, mas não é o que ocorre. Leibniz acredita na ação livre, se ela for ao mesmo tempo 'contingente, espontânea e refletida'.

A Contingência: A contingência opõe-se à noção de necessidade, não à de determinação. A ação é sempre contingente, porque seu oposto é sempre possível.

A Espontaneidade: A ação é espontânea, quando o princípio de determinação está no agente, não no exterior deste. Toda ação é espontânea e tudo o que o indivíduo faz depende, em última instância, dele próprio.

A Reflexão: Qualquer animal pode agir de forma contingente e espontânea. O que diferencia o animal humano dos demais é a capacidade de reflexão que, quando operada, caracteriza uma ação como livre. Os homens têm a capacidade de pensar a ação e saber por que agem.

Um código apto a veicular informações cujos elementos constituem um “alfabeto”, ou seja, um repertório de signos-significantes na transmissão e recepção da informação significada.

Linguagem

Linguagem-Código

Programas inatos da atividade informacional que possibilitam a “leitura” da realidade. Segundo Seminário, na espécie humana este processo passa por quatro linguagens organizadas sucessivamente, sendo que cada uma toma das estruturas anteriores, sua cadeia de significantes. As Linguagens foram por ele divididas em L1; L2; L3 e L4, em dois canais morfogenéticos.

L1 - no Canal Visomotor

Organização perceptual de figuras, conforme a clássica proposição gestaltista.

L2 - no Canal Visomotor

Desenvolvimento de esquemas de ação a serem deflagrados frente a figura percebida, seguido de identificação de suas propriedades significativas.

L3 - no Canal Visomotor

Atribuição de causalidade e sentido episódico aos eventos percebidos, possibilitando o surgimento da representação diferida e conseqüentemente, do pensamento e da imaginação.

L4 - no Canal Visomotor

Capacidade de controle metaprocessual da atividade cognitiva como um todo, gerando o aparecimento das habilidades lógicas, caracteristicamente

humanas.

É exatamente o surgimento da L4 visomotora que teria possibilitado a progressão das linguagens no canal audiofonético e o conseqüente surgimento da linguagem humana.

L1 - no Canal Audiofonético	Discriminação de ruídos como figuras fonéticas.
L2 - no Canal Audiofonético	Atribuição de sentido diferencial aos fonemas – interjeições e palavras sucessivamente.
L3 - no Canal Audiofonético	Atribuição de sentido episódico às palavras – levando à construção progressiva de frases.
L4 - no Canal Audiofonético	Desenvolvimento da atividade recursiva, através de raciocínios e reflexões sobre as frases emitidas, com a conseqüente construção filogenética das regras da gramática gerativa humana – que, como o próprio nome sugere, explica o saber implícito do falante, essa espécie de mecanismo gerador da linguagem por um sujeito biológico.
L4 nos Canais Visomotor e Audiofonético	Nos dois canais é a L4 que proporciona o aparecimento da característica humana por excelência: a metacognição - que implica no controle consciente e intencional da atividade reflexiva.
Linguagem Morfogenética	Competência representada por instruções construídas ao longo da filogênese, inatamente programadas nos indivíduos de determinada espécie, estabelecendo padrões específicos de codificação e decodificação da informação. Na espécie humana, em virtude da assunção da postura ereta, os sentidos de distância – representados pelos canais visomotor e audiofonéticos – assumiram posição privilegiada, em detrimento dos sentidos de proximidade: tato, olfato e gustação.
Lingüística	Ciência da linguagem que estuda a gramática nas diferentes línguas e sua história. Em Chomsky, teria como objetivo principal a formulação de uma gramática que, por meio de um número finito de regras, fosse capaz de gerar todas as frases de um idioma, do mesmo modo que um falante pode formar um número infinito de frases em sua língua, mesmo quando nunca as tenha ouvido ou pronunciado. Tais regras, afirma Chomsky, não são leis da natureza. Foram "construídas pela mente durante a aquisição do conhecimento" e podem ser consideradas "princípios universais da linguagem". A tese representou uma negação frontal ao behaviorismo.

Macrogramática	Sistema de regras generativas da gramática específica (microgramática) de qualquer “língua” e determinante da hierarquia entre as “línguas”.
Metacognição	<p>É conhecer o próprio conhecimento.</p> <p>Significa a ação mental do sujeito para levar a cabo determinadas atividades, como: selecionar, dominar, enfatizar, correlacionar e organizar, sob a orientação de um objetivo ou exigência/requisito. Resumidamente, pode-se conceituar metacognição como "conhecimento sobre os atos e os processos de conhecer".</p>
Metalinguagem	A linguagem utilizada para descrever outra linguagem ou qualquer sistema de significação: todo discurso acerca de uma língua, como definições dos dicionários, regras gramaticais, etc.
Metaprocesso	Tratamento reflexivo e consciente realizado através da metalinguagem. Metaprocesso ou Atividade metaprocessual se define por "um comportamento de controle voluntário reflexivo e consciente sobre tudo o que é percebido ou pensado.
Microgramática	Sistema de regras recorrentes em qualquer "língua" que envolve significantes e significados. Corresponde a uma modalidade de organização de mensagens que se estabelece na relação semiótica, cuja composição obedece à seleção dos signos-significantes disponíveis no “alfabeto da língua” (“eixo paradigmático”), e à combinação dos mesmos (“eixo sintagmático”).
Modelagem Cognitiva	<p>A teoria elaborada por Bandura traz a concepção de que modelos e regras são meios de promover aprendizagens; e destaca que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muitas das aprendizagens que fazemos são feitas por modelação. • É a observação, imitação e integração de informação que nos leva a adquirir novos comportamentos. • O reforço pode ser direto (aplicado no sujeito) ou vicariante (aplicado no modelo) • A aprendizagem por modelação orienta-se por modelos (pais, amigos, professores). Os modelos são geralmente pessoas afetivamente mais significativas, que têm características semelhantes à do sujeito (sexo, idade, interesses) <p>"O aprendizado seria excessivamente trabalhoso, para não mencionar perigosos, se as pessoas dependessem somente dos efeitos de suas próprias ações para informá-las sobre o que fazer. Por sorte, a maior parte do</p>

comportamento humano é aprendido pela observação através da modelagem. Pela observação dos outros, uma pessoa forma uma idéia de como novos comportamentos são executados e, em ocasiões posteriores, esta informação codificada serve como um guia para a ação." (Bandura, 1977, p22)

Morfogênese

Palavra com origens na língua grega, que significa "desenvolvimento da forma". Para a biologia, morfogênese é um processo de modelagem dos organismos, ou seja, do seu desenvolvimento a partir do zigoto, através da formação dos tecidos, órgãos e sistemas.

Ontogênese

Desenvolvimento do ser, que é determinado por um Plano de Desenvolvimento, por uma seqüência nata biológica.

Ontogenia

O desenvolvimento de um indivíduo desde a concepção até a idade adulta; ontogênese.

Paradigma

Em linguagem, é como um depósito onde vamos apanhar o material de que precisamos para falar, isto é, as palavras. Envolve as regras estabelecidas no conjunto de signos próprios de cada código, portanto, pré-estabelecidos.

Recursão

Capacidade inata para qualquer ser humano, trata-se do processo de captar e de gerar regras; do salto entre o ato de perceber um objeto e dizer a si próprio que o está percebendo. É nessa capacidade recursiva que Seminério localiza a gênese do processo lógico.

Reforço vicário

Obtido pela observação da ação ou de sua representação simbólica.

Rubrica

Em Lingüística, significa o sistema de representação constituído por palavras e pelas regras que as combinam em frases, que os indivíduos de uma comunidade lingüística usam como principal meio de comunicação e de expressão, falado ou escrito. Encerra o estilo de expressão particular a um grupo social, profissional ou cultural.

Semântica

Refere-se ao estudo do significado, em todos os sentidos do termo.

Semiótica

Semiótica é o estudo dos signos, ou seja, as representações das coisas do mundo que estão em nossa mente. A semiótica ajuda a entender como as pessoas interpretam mensagens, interagem como objetos, pensam e se emocionam.
Semiótico=Simbólico

Significante e Significado	<p>Pode-se dizer que toda palavra ou todo signo lingüístico é constituído por um significante e por um significado. Sendo que Significante é a forma, a parte concreta da palavra, suas letras e seus fonemas; e Significado é o conteúdo, a parte abstrata, é a idéia, o conceito transmitido pela palavra.</p> <p>Em Seminário, corresponde à significação plena alcançada por uma linguagem, que transforma-se em significante para o surgimento da linguagem hierarquicamente superior.</p>
Sincrônico	<p>Que ocorre ao mesmo tempo. Relativo aos fatos concomitantes ou contemporâneos. Relativo a um conjunto de fatos que coincidem no tempo, mas são passados em lugares diferentes. Relativo a, ou em que há sincronia.</p>
Sintagma	<p>Em Saussure "a noção de sintagma aplica-se não só às palavras, mas a grupos de palavras, às unidades complexas de qualquer dimensão e qualquer espécie (palavras compostas, derivadas, frases inteiras)". A noção de sintagma é muito geral, incluindo desde as construções canônicas da língua até as frases estereotipadas (sebo nas canelas). A utilização dos elementos da língua nas diversas situações da vida constitui o sintagma (discurso).</p>
Sintática	<p>Segundo o filósofo americano Charles Morris, é o 2º nível da análise semiótica de um objeto, que arqueta-se no 1º nível com o Pragmático e no 3º, com a Semântica.</p> <p>Análise Pragmática- Este nível de análise está centrado no domínio do simbólico, e estabelece as relações entre o signo, seu objeto e seus significados.</p> <p>Análise Sintática- Neste nível de análise, do domínio do icônico, serão observadas as relações formais e estruturais que estabelecem a configuração do signo. Tratará das inter-relações entre as partes que forma o todo, passando por suas características materiais e qualidades concretas.</p> <p>Análise Semântica- Este nível de análise, centrado no domínio das relações do signo com o objeto que ele representa, o que nos leva a considerar alguns elementos exteriores ao signo. Para podermos saber o que quer dizer o emissor, impõe-se conhecer o contexto da enunciação, isto é, quem disse, em que circunstâncias, com que intenção. O domínio da língua é necessário mas não suficiente para se compreender uma mensagem emitida. Os sujeitos que participam no ato de comunicação afetam o significado do que é enunciado. Este significado depende, em grande parte da experiência que a pessoa tem e do modo como as expressões são usadas.</p>

Sintaxe

“A vocação da sintaxe não é ordenar, mas transgredir; é a possibilidade de constantes deslocamentos que a faz tão particular em cada uma das línguas. A sintaxe discursiva deve se referir não a um conjunto de regras que regem a relação do sujeito falante com a língua, mas a uma matriz de possibilidades de construção do discurso que, ao materializar-se, nos aproxima desse sujeito pela forma como seu dizer se organiza.” (Ferreira, M. C. L. UFRGS, 2000)

Taxonômico

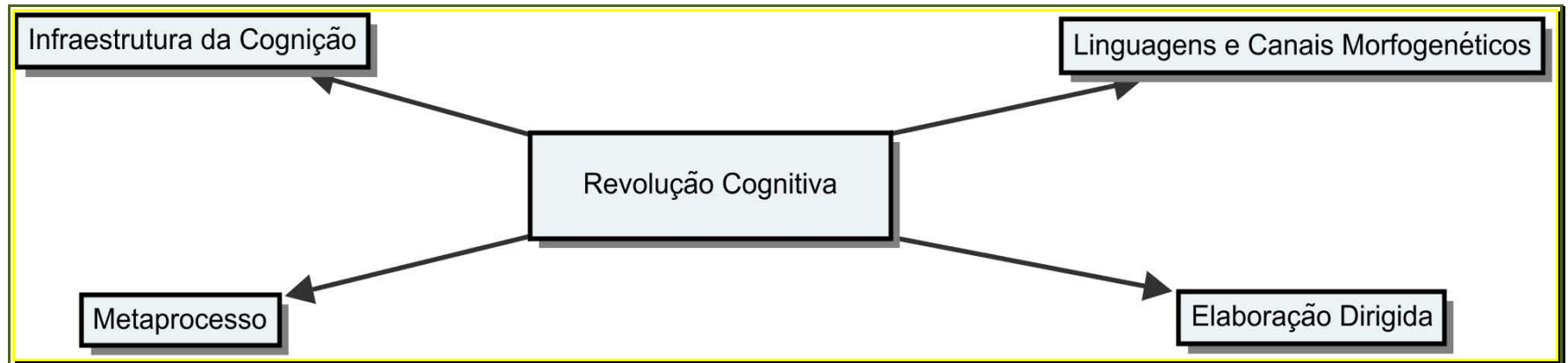
Taxio+.nomia é um tipo de estrutura onde podemos classificar "coisas" de uma forma hierárquica, que facilitem a sua identificação, estudo ou localização. Um esquema taxonômico tem como um de seus objetivos a classificação da informação, de uma forma hierárquica, de maneira que seja facilitado o acesso a ela, melhorando a comunicação entre os principais usuários, quer entre especialistas, quer entre um público qualquer.

Volição

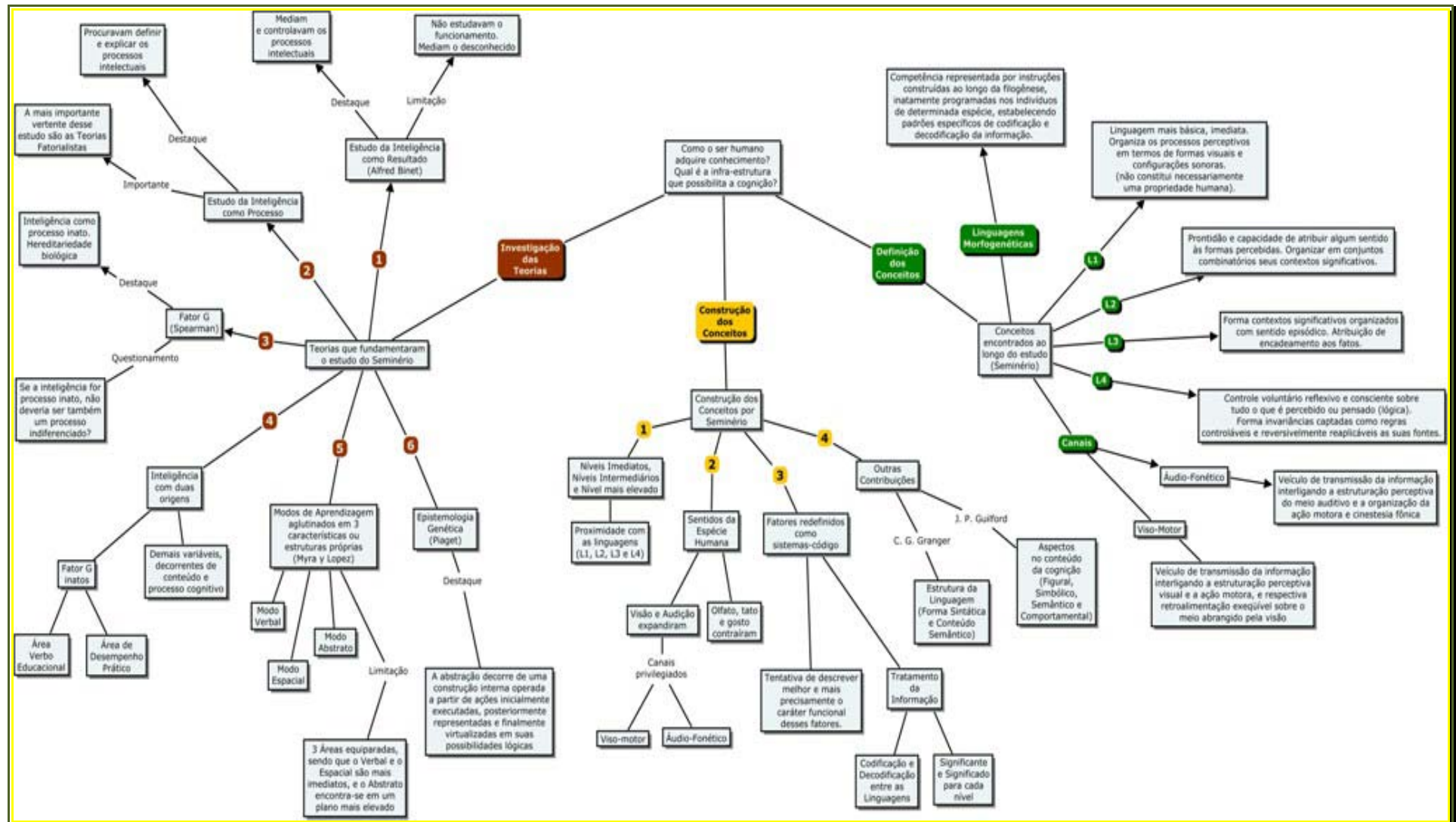
Capacidade de gerar comportamentos intencionais.

8. Anexos

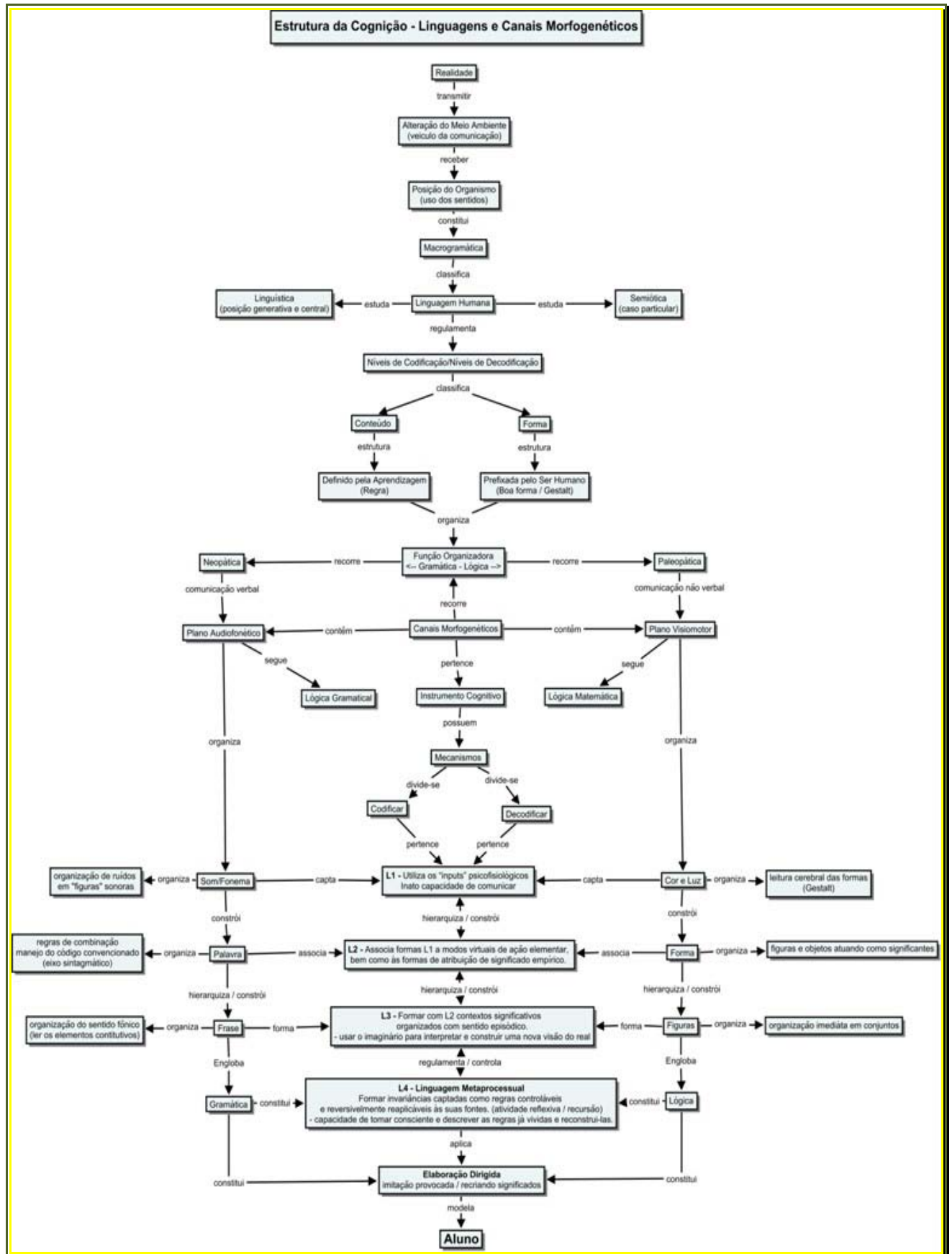
Anexo A - Mapa Conceitual da Revolução Cognitiva



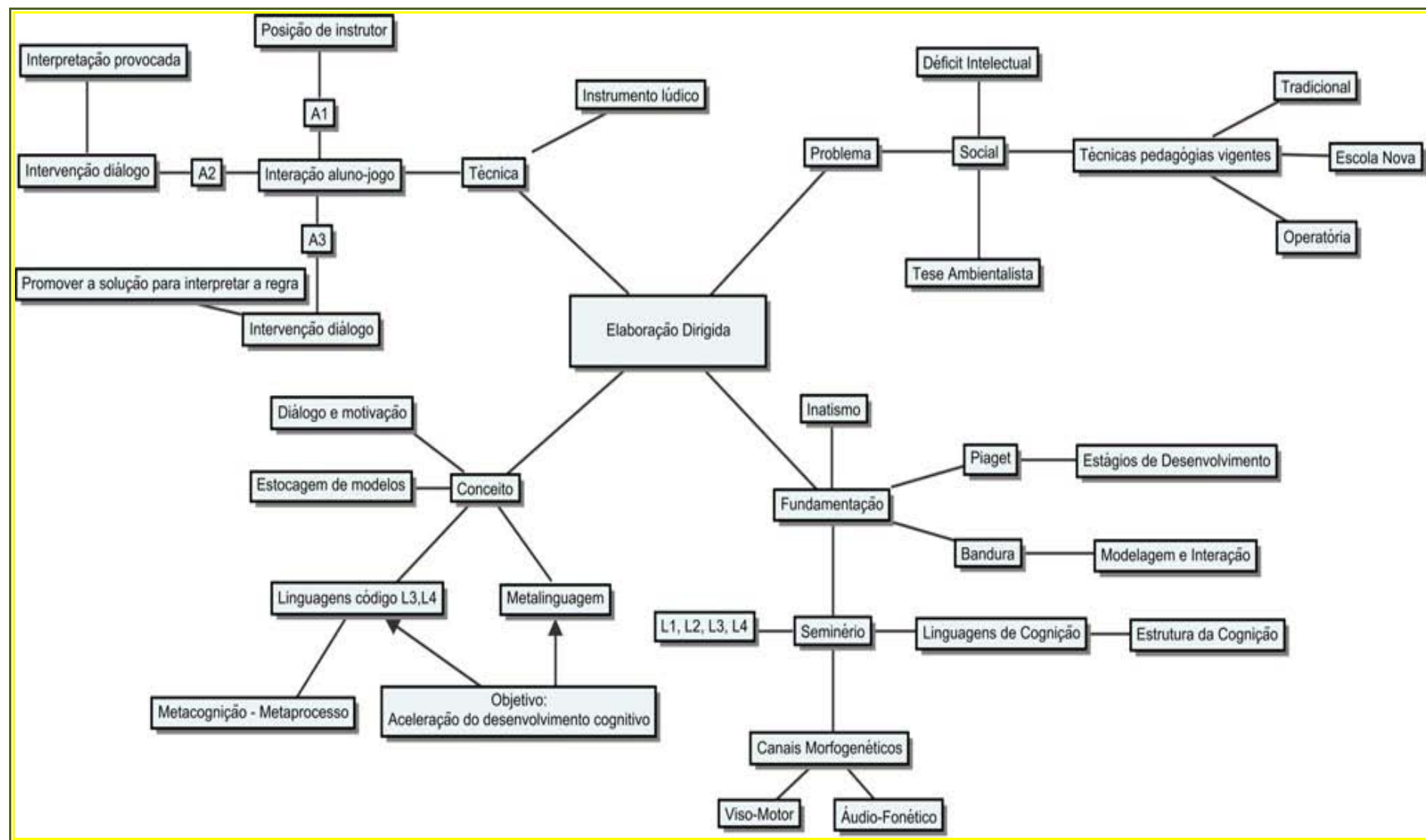
Anexo B - Mapa Conceitual Completo da Infraestrutura da Cognição



Anexo C - Mapa Conceitual Completo das Linguagens e Canais Morfogenéticos



Anexo D - Mapa Conceitual Completo da Elaboração Dirigida



Anexo E - Mapa Conceitual Completo do Metaprocesso

